

La Production Laitière

EN DANEMARK

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN DROIT

(Sciences Politiques et Economiques)

Présentée et soutenue le 10 Décembre 1927, à 14 heures

PAR

Pierre COCHE

Secrétaire d'Ambassade

JURY

Président : M. HITIER, Professeur.

Suffragants : { M. PERREAU, Professeur.
 { M. ALLIX, Professeur.

PARIS

A. PEDONE, Editeur

Libraire de la Cour d'appel et de l'Ordre des Avocats

13, RUE SOUFFLOT 13

—
1927

LA PRODUCTION LAITIÈRE

EN DANEMARK



Digitized by the Internet Archive
in 2026

La Production Laitière EN DANEMARK

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN DROIT

(Sciences Politiques et Economiques)

Présentée et soutenue le 10 Décembre 1927, à 14 heures

PAR

Pierre COCHE

Secrétaire d'Ambassade

JURY

Président : M. HITIER, Professeur.

Suffragants : { M. PERREAU, Professeur.
M. ALLIX, Professeur.

PARIS

A. PEDONE, Editeur

Libraire de la Cour d'appel et de l'Ordre des Avocats
13, RUE SOUFFLOT, 13

1927



*La Faculté n'entend donner ni approbation,
ni improbation aux opinions émises dans les thèses ;
ces opinions doivent être considérées comme
propres à leurs auteurs.*

INTRODUCTION

Un des plus agréables et des plus riants paysages que l'on puisse voir est celui qui apparaît au voyageur arrivant en Danemark par un beau jour du mois de Juin.

Dès que le train, après avoir quitté le ferry-boat venant d'Allemagne, s'engage sur le sol de l'île danoise de Falster, on voit, entre des bois de hêtres magnifiques au feuillage vert d'eau, se succéder des champs bordés de haies de lilas en fleurs s'allongeant à perte de vue. Les céréales, encore basses à cette époque dans le Nord, forment des masses claires alternant avec les rayures à peine marquées des betteraves sur la terre brune et avec les taches foncées des prairies artificielles, dans lesquelles, attachées au piquet en longues rangées, paissent de belles vaches rouges.

Le nombre de celles-ci indiquerait de lui-même au nouveau venu en Danemark, si, contre toute vraisemblance, il en était un pour l'ignorer, qu'il se trouve dans un pays où l'élevage et l'exploitation du bétail bovin tient une des premières places dans l'économie nationale; un rapide coup d'œil sur les statistiques confirmerait vite sa première impression.

C'est ainsi, en effet, qu'en 1926, la valeur des exportations ayant comme source l'élevage des bovins a constitué la moitié de la valeur des exportations agricoles du Danemark et plus du tiers de la valeur des exportations totales de ce pays.

Parmi les sommes rapportées par l'exploitation des bovins, la plus grande partie, de beaucoup, provient des produits laitiers. Sur un total de 524 millions de couronnes¹, soit 3.650 millions de francs environ, au cours actuel du change (un peu moins de 7 fr. pour une couronne), pour la valeur des exportations ayant en 1926 comme source l'exploitation des bêtes à cornes, l'exportation des produits laitiers: lait, beurre, crème, fromage, représentait 454 millions de couronnes, c'est-à-dire 86 % du total.

Les indications qui précèdent permettent de situer l'élevage et l'explo-

(1) D'après des renseignements donnés au Département Statistique de Danemark.

tation des bovins dans l'ensemble de l'économie du Danemark et montrent que cette exploitation est surtout dirigée en vue de la production laitière qui fait l'objet de la présente étude. Mais avant d'exposer les conditions de cette production, il est nécessaire de rappeler quelques données générales sur le pays.

Le royaume de Danemark est situé à la même latitude que l'Ecosse et la Russie Centrale. La superficie du pays est de 43.000² et sa population de 3.400.000 habitants¹ pour le Danemark proprement dit; l'archipel des îles Feroë qui forme un département du royaume, mais jouit d'une certaine autonomie et est toujours considéré à part dans les statistiques, couvre 1.400 km² et compte 23.000 habitants.

Le Danemark est formé d'une péninsule, le Jutland, et de 525 îles, dont 97 sont habitées, les 428 autres n'étant que des îlots inhabités. Le Jutland, avec les îles qui bordent la côte, couvre 29.500 km². Les autres îles ont une superficie totale de 13.000 km².

Les îles principales sont Seeland (7.000 km²), la Fionie (3.000 km²), Lolland (1.200 km²), Falster et l'île de Bornholm, située à quelques centaines de kilomètres à l'Est de l'île de Seeland, dans la mer Baltique.

La densité de la population danoise est de 80 habitants au kilomètre carré pour l'ensemble du pays, mais cette densité varie d'une manière assez importante selon les régions et suivant que l'on considère la population totale ou la population rurale seulement.

L'île de Seeland, qui porte la capitale de Copenhague avec ses 730.000 habitants, possède la population la plus dense: 178 habitants au km²; la Fionie compte 97 habitants au km², les îles de Lolland-Falster, 74, et le Jutland, 53.

Si l'on ne considère que la population rurale, celle-ci représente 1.485.000 habitants, soit 43 % de l'ensemble de la population. La densité de cette population rurale est, pour l'ensemble du pays, de 47 habitants par kilomètre carré; elle est beaucoup plus forte dans les îles, où elle s'élève à 67 habitants par km², qu'en Jutland, où elle n'est que de 38 habitants.

Le climat du pays est essentiellement maritime, et il est, en conséquence, moins froid et plus humide que beaucoup d'autres régions situées à la même latitude. La température moyenne de l'année est d'environ 7°, celle de

(1) D'après le recensement du 5 Novembre 1925. (Communications du Département Statistique de Danemark, 4^e série, tome 76, 1^{re} livraison 1927).

l'hiver variant entre $+1/2$ et $+1^{\circ}$ et celle de l'été entre 14° et 16° . La moyenne des jours de gelée est de 100 par an; les premières gelées ont généralement lieu dans le cours du mois d'octobre, au début ou à la fin de ce mois suivant les régions; l'intérieur du Jutland est la région la plus froide; les îles méridionales de Lolland-Falster n'ont généralement pas de gelées avant le 1^{er} Novembre. Les dernières gelées ont généralement lieu entre le 1^{er} et le 15 Mai, suivant les régions.

La hauteur d'eau tombée est en moyenne de 630 ^m/_m de pluie par an; les pluies sont généralement assez régulièrement réparties; elles sont plus fréquentes néanmoins en été et en automne qu'en hiver et au printemps.

Les vents sont fréquents; ceux du Sud-Ouest, de l'Ouest et du Nord-Ouest dominant.

Au point de vue du relief, le Danemark est un pays sans montagnes, mais la surface du pays, à l'exception de certaines landes du Jutland et de quelques petites plaines dans les îles, est assez ondulée, sans toutefois l'être au point de gêner l'agriculture. La plus grande partie du pays, les trois quarts environ, est cultivée. La surface occupée par les landes de bruyère, considérable autrefois, va en diminuant. Les forêts n'occupent pas non plus une grande étendue en Danemark; elle ne couvrent pas plus de 8 % de la superficie totale du pays.

Le développement considérable de l'agriculture danoise ne tient pas à une fertilité exceptionnelle et générale du sol. Dans la plus grande partie du pays, la terre n'est que de qualité moyenne, mais tout est mis en œuvre pour arriver à de grands rendements et le résultat a récompensé les efforts des agriculteurs. Il suffit, pour s'en rendre compte, de considérer les chiffres ci-dessous qui représentent le rendement des principales récoltes au cours des dernières années :

Rendements à l'hectare en quintaux ¹

	1926	1925	Moyenne des années 1921-1925
Froment	23	33	29,8
Seigle	15	16	15
Orge	23	26	25
Avoine	20	21	19
Betteraves fourragères	621	601	490
Choux-raves	552	508	491
Navets fourragers	469	415	409
Foin de prairies permanentes	40	37	32

(1) Bulletin Statistique (Statistiske Efterretninger) du 19 Mars 1927.

La culture en Danemark est surtout dirigée en vue de l'élevage et de l'exploitation des animaux domestiques. La presque totalité des exploitations agricoles possèdent en effet un troupeau de bovins très important en comparaison de la superficie de la propriété, ainsi que des porcs et des poules pour la ponte; dans certaines régions, le Jutland notamment, se fait l'élevage du cheval de gros trait ou de trait moyen.

En ce qui concerne les bovins, les statistiques montrent que sur les 206.000 propriétés agricoles dénombrées en Danemark en 1919¹, 193.000 possédaient un troupeau de bovins². Comme la dimension des propriétés agricoles varie beaucoup, plus de 50 % de celles-ci ne dépassant pas cependant 10 hectares, on voit que, petites et grandes exploitations élèvent et exploitent des bovins.

Le Danemark est le pays d'Europe qui possède de beaucoup le plus de bovins par rapport au nombre d'habitants. De même, c'est le pays d'Europe dont la densité en bétail bovin, par rapport à la superficie totale, est la plus forte. Si on ne considère que les superficies consacrées à l'agriculture, le Danemark ne se trouve dépassé, de peu d'ailleurs, que par la Belgique.

Le tableau ci-dessous, établi d'après les données figurant à l'Annuaire International de Statistique Agricole pour l'année 1926-1927, montre, pour les principaux pays éleveurs d'Europe, la densité des bovins et leur proportion par rapport à la population :

	Nombre de bovins par 1000 hect. de la superficie		Nombre de bovins par 100 habit.
	totale	de l'ensemble des terres labourables, prés naturels et pâturages	
Danemark	661	965	82
Allemagne	366	604	27
Belgique	562	995	21
France	266	427	35
Grande-Bretagne (sans l'Irlande)	326	410	16
Pays-Bas	631	940	27
Suisse	384	727	40

Pour que cette grande proportion de bétail à cornes, auquel viennent encore s'ajouter les autres animaux domestiques, les porcs en particulier, puisse être nourrie, la culture a dû être organisée de manière à répondre aux besoins de l'élevage.

(1) Annuaire statistique pour 1926 (le recensement pour le Slevig rédimé a été fait en 1920).

(2) D'après le volume statistique officiel concernant le bétail du Danemark en 1923 (Kreaturholdet i Danmark den 16 juli 1923).

La culture danoise n'a pas toujours, en effet, été orientée dans ce sens; le Danemark était même, jusqu'en 1880, un pays produisant surtout du grain, mais diverses circonstances poussèrent à ce moment les agriculteurs vers l'élevage et l'exploitation des animaux domestiques; la culture fut alors petit à petit dirigée de manière à répondre aux besoins de l'alimentation des animaux.

En 1926, les surfaces cultivées et les récoltes se répartirent de la manière suivante ¹.

CEREALES :	Milliers d'hectares	Millions de quintaux	Moyenne 1921-1925 en millions de quint.
Blé	101	2,35	2,44
Seigle	209	3,15	3,34
Orge	311	7,19	7,02
Avoine	424	8,71	8,79
Méteil	237	4,81	4,35
Divers	6	0,09	0,24
Total des céréales	1.288	26,30	26,18
PLANTES-RACINES :			
Pommes de terre	77	8,04	11,98
Betteraves fourragères	121	76,02	48,54
Choux-raves	198	109,81	90,24
Navets fourragers	50	23,58	24,58
Betteraves à sucre	30	10,07	8,74
Divers	5		
Total des plantes-racines	481	228,72	185,22
PRAIRIES ARTIFICIELLES ET HERBAGES :			
Prairies artificielles et herbages temporaires	750		
(dont 410.000 ha environ destinés à être pâturés)		foin récolté 16,86	10,21
herbages permanents	116		
Total des prairies artificielles et herbages	766		
Autres cultures	30		
Jachères	98		
Total des surfaces labourables	2.764		
auquel il y a lieu d'ajouter les prés naturels qui couvrent	171	foin récolté 6,94	6,61
	2.935		

(1) D'après le Bulletin Statistique officiel du Danemark (Statistiske Efterretninger), n° 6 du 6 Novembre 1926 et du 19 Mars 1927.

Ce qui frappe dans le tableau précédent, c'est la grande superficie réservée aux plantes destinées à nourrir les animaux, tant parmi les céréales que parmi les autres plantes. Il y a également lieu de noter la très grande prédominance des prairies artificielles et des herbages temporaires sur les prairies naturelles et les herbages permanents. Ainsi qu'on le voit, la partie des prairies artificielles et des herbages temporaires destinée à être pâturée est, à elle seule, d'un tiers plus grande que la superficie totale des herbages et des prés (410.000 ha. contre 287).

La comparaison avec d'autres pays fait également ressortir ce fait, ainsi que le montre le tableau ci-dessous, paru dans l'Annuaire International de Statistique Agricole pour 1926-1927 :

*Pourcentage des prés naturels et pâturages permanents
par rapport à la superficie totale du pays*

Danemark	7,2
Allemagne	17
Belgique	16,6
France	20,5
Grande-Bretagne (sans l'Irlande)	55,7
Pays-Bas	38,8
Suisse	40,6

La raison pour laquelle il y a si peu d'herbages permanents est une certaine crainte de ne pas obtenir, dans la plus grande partie du Danemark, des herbages de bonne qualité. Il s'est produit cependant, depuis quelques années, un mouvement en faveur de la création des herbages permanents, dont la superficie va d'ailleurs en augmentant un peu d'année en année. C'est ainsi que, d'après un article du conseiller agricole d'Etat K. Hansen ¹ dans le bulletin de la Société Royale d'Agriculture, la superficie des herbages permanents a augmenté de 6.000 ha. entre 1924 et 1925. M. K. Hansen estime qu'étant donné l'engouement montré au cours de ces dernières années par les agriculteurs danois pour les prairies permanentes, il faut s'attendre à ce que l'étendue des surfaces couchées en herbe augmente encore, mais, ajoute-t-il, « on fera sûrement l'expérience que toutes les « parties du pays ne se prêtent pas également bien à la transformation des « terres en herbages permanents ».

Les quantités d'aliments absorbés par les animaux domestiques en Danemark ont été calculées par M. Harald Faber, conseiller agricole d'Etat à

(1) Tidskrift for Landökonomi, 1926, page 568.

Londres, dans un article paru dans la revue danoise *Tidskrift for Landøkonomi* (Revue d'économie agricole). Ces calculs, qui portent sur les dernières années d'avant-guerre, sont faits en prenant pour base l'unité alimentaire scandinave¹, c'est-à-dire la valeur alimentaire d'un kilo d'orge, et les chiffres d'équivalence donnés par les normes danoises.

M. Faber compte que, pour la moyenne des récoltes danoises des années 1909 à 1913, la récolte annuelle représentait 6.648 millions d'unités alimentaires. Dans ce chiffre est compris non seulement la récolte des céréales, mais celle des plantes-racines, du foin, de la paille, etc...

M. Faber calcule qu'il faut ajouter, par année, 1.452 millions d'unités alimentaires représentant des produits importés.

Le total des aliments à la disposition des habitants et des animaux domestique se trouvait donc, d'après M. Faber, représenter 8.100 millions d'unités alimentaires.

Sur ce chiffre, l'auteur estime que 7.100 unités alimentaires ont servi à l'alimentation des animaux, les bovins seuls ayant absorbé environ 4 milliards d'unités alimentaires, auxquelles il y a lieu d'ajouter 130 millions d'unités alimentaires représentant le lait donné aux veaux.

D'après M. Faber, sur ce chiffre de 4.130 millions d'unités alimentaires, 3.350 millions environ provenaient de la récolte, le reste représentant la valeur nutritive des aliments importés, notamment des tourteaux² et du lait. Les aliments provenant de la récolte et qui ont été donnés aux animaux représentent donc la moitié environ de la valeur nutritive de la récolte entière (3.350 millions sur 6.648 millions).

Bien que les chiffres précédents ne puissent être pris d'une manière absolue, ils confirment tout de même l'importance de la place qu'occupent l'élevage et l'exploitation des bovins dans l'agriculture danoise.

(1) Reprise en France sous le nom d' « unité fourragère ».

(2) Au cours de la période 1909-1913, il a été importé une moyenne annuelle de 506.600 tonnes de tourteaux, représentant 568 millions d'unités alimentaires. La quantité de tourteaux fabriqués en Danemark s'est élevée pendant la même période, déduction faite de l'exportation, à 23.000 tonnes représentant 30 millions d'unités alimentaires.

PREMIÈRE PARTIE

Le bétail bovin et son exploitation en vue de la production laitière

CHAPITRE PREMIER

LE BÉTAIL BOVIN EN DANEMARK

Le nombre des bovins en Danemark est, d'après le recensement du 15 juillet 1927, de 2.911.949¹.

Les bovins du Danemark se répartissent de la manière suivante :

Taureaux et taurillons	63.246
Bœufs et bouvillons	70.760
Vaches	1.512.626
Génisses	495.386
Elèves de moins d'un an	769.931

Ce qui frappe dans ce tableau c'est la petite proportion des bœufs et le grand nombre de jeunes animaux.

Le fait qu'il n'y a que peu de bœufs en Danemark montre que l'élevage

(1) Statistiske Efterretninger, 17 Septembre 1927.

en ce pays est fait surtout en vue de la production laitière, la production de la viande y étant de moins grande importance.

Le grand nombre de jeunes animaux provient, d'une part, de ce que l'on cherche à augmenter le cheptel bovin et, d'autre part, de ce que les troupeaux sont assez jeunes et renouvelés assez souvent. Les statistiques donnant l'âge du bétail font également ressortir ce fait. La dernière statistique de ce genre porte sur l'année 1924¹. Elle indique que 16 % des vaches étaient âgées de 2 à 3 ans, 48 % de 3 à 6 ans, 31,5 % de 6 à 10 ans et 4,5 % de 10 ans et plus.

Le pourcentage des vaches réformées entre le recensement de 1926 et celui de 1927 a été de 16 %, dont 10 %, pour stérilité ou avortement. Ces chiffres sont en augmentation sur ceux des années précédentes;² la cause en est surtout la fièvre aphteuse qui en 1925 et 1926 a frappé un nombre considérable de troupeaux.

En 1923, le bétail bovin de Danemark était réparti de la manière suivante entre les 193.000 exploitations agricoles où se trouvait un troupeau de bovins³ :

au-dessous de 10 animaux : 56 % des propriétés avec 19 % des animaux ;
 de 10 à 19 animaux : 23 % des propriétés avec 25 % des animaux ;
 de 20 à 49 animaux : 19 % des propriétés avec 41 % des animaux ;
 de 50 à 99 animaux : 1,5 % des propriétés avec 8 % des animaux ;
 de 100 à 199 animaux : 0,33 % des propriétés avec 3,5 % des animaux ;
 au-dessus de 200 animaux : 0,13 % des propriétés et 2,50 %.

Si, on ne considère que les vaches laitières, les chiffres sont les suivants :

au-dessous de 10 vaches : 78 % des propriétés avec 47,5 % des vaches ;
 de 10 à 19 vaches : 18 % des propriétés avec 33,5 % des vaches ;
 de 20 à 49 vaches : 3,3 % des propriétés avec 17 % des vaches ;
 au-dessus de 50 vaches : 0,5 % des propriétés avec 6,5 % des vaches.

Ces chiffres montrent que les petits troupeaux sont de beaucoup les plus nombreux. Cependant il y a en Danemark de très grands troupeaux, bien qu'ils soient en petit nombre. Les statistiques indiquent en effet qu'il y a 900 troupeaux contenant plus de 100 têtes de bétail bovin et plus de 300 troupeaux comptant plus de 100 vaches laitières, chiffres encore importants

(1) Publication du Département Statistique Danois : Le bétail du Danemark, le 16 Juillet 1924. (Kreaturholdet i Danmark, den 16 Juli 1924).

(2) 1925-26 : 15 %, dont 8,7 pour stérilité ou avortement.

1924-25 : 13 %, dont 7,4 pour stérilité ou avortement.

(3) Publication du Département Statistique Danois : le bétail du Danemark, le 16 Juillet 1923. (Kreaturholdet i Danmark den 16 Juli 1923).

étant donnée la superficie du pays. Parmi ces 300 troupeaux, certains contiennent bien plus de 100 vaches. C'est ainsi que dans une liste des meilleurs troupeaux, donnée par le volume « L'Élevage des bovins » (Kvægavl og Kvægopdræt), on voit figurer un troupeau ayant eu, en 1924, 238 vaches pendant toute l'année, sans compter les vaches vendues en cours d'année. Ce troupeau appartient au chambellan Tesdorpf, à Ourupgaard. De plus il arrive qu'un même propriétaire exploite plusieurs fermes. C'est ainsi par exemple, qu'au domaine d'Egeskov, appartenant au comte Ahlefeldt-Laurvig-Bille, il y a 600 vaches laitières, réparties en quatre fermes voisines les unes des autres et qui sont exploitées par le propriétaire.

Les bovins de Danemark sont de plusieurs races, dont deux sont autochtones, la race rouge laitière de Danemark et la race du Jutland.

D'après le dernier recensement par races, qui porte sur l'année 1923, les 1.335.000 vaches se trouvant en Danemark se répartissaient ainsi :¹

Race rouge laitière danoise.....	594.000 vaches, soit 50,4 %
Race jutlandaise	278.000 vaches, soit 23,7 %
Race Shorthorn, pure et croisements	
Shorthorn	200.000 vaches, soit 17 %
Race de Jersey et croisements Jersey ..	7.500 vaches, soit 0,6 %
Race hollandaise	4.500 vaches, soit 0,4 %
Races diverses et bêtes de race non définie	92.000 vaches, soit 8 %

Ces diverses races seront étudiées séparément au point de vue de leurs caractéristiques. Il y a lieu, néanmoins, de signaler que dans leur élevage on cherche toujours à augmenter la production beurrière et laitière, même quand la production de viande est également considérée, comme dans le cas de la race Shorthorn.

Aussi, la production moyenne en lait des vaches de Danemark est très élevée. C'est ainsi que, pour 1926, elle a été d'environ 3.050 kilos par bête².

La production beurrière moyenne a été d'environ 125 kilos de beurre par vache³.

(1) Kreaturholdet i Danmark, den 16 Juli 1923.

(2) Ce chiffre est calculé de la manière suivante, qui est la méthode suivie en Danemark, aux laiteries, auquel on ajoute 150 kilos représentant le lait gardé annuellement pour les besoins de la ferme. Le chiffre de la quantité de lait livrée aux laiteries paraît dans la Statistique des laiteries (Mejeri-Drifts-Statistik).

(3) Ce chiffre a été calculé en partant de la production moyenne annuelle de lait par vache et d'après le poids moyen de lait employé pour faire un kilo de beurre. On a pris, comme pour la production laitière, le chiffre donné par la Statistique des laiteries pour 1926 comme chiffre moyen pour le Danemark (24 kilos 3).

Le pourcentage moyen de matière grasse, d'après les chiffres précédents et la manière de calculer en Danemark, est donc d'environ 3,6 %.

Les détails concernant la production laitière de chaque race seront donnés dans les paragraphes suivants.

Pour les vaches contrôlées, qui forment environ 30 % du total des vaches danoises, la moyenne de production est naturellement plus élevée. D'après les compte-rendus des Fédérations des sociétés de contrôle concernant l'activité de ces sociétés du 1^{er} octobre 1925 au 31 septembre 1926, les 452.719 vaches laitières contrôlées ont produit en moyenne, pour la période envisagée, 3.392 kilos de lait par vache. Le pourcentage moyen en matière grasse a été pour la même période, de 3,69 % et la quantité de beurre produite annuellement, de 140 kilos par vache.

Race rouge laitière de Danemark

Presque tout le bétail bovin des îles danoises est de la race rouge laitière de Danemark ; et cette race a également pris fortement pied en Jutland. On peut dire que la moitié environ du bétail bovin de Danemark est de race rouge.

La race rouge laitière de Danemark est une race jeune, qui n'a reçu son nom actuel qu'en 1878. Mais son histoire remonte néanmoins plus loin.

Dans les régions où l'on trouve actuellement cette race et surtout dans les îles, existait au début du 19^e siècle une race locale assez indéterminée et d'assez mauvaise qualité, de couleur généralement brune ou pie-brun. Vers le milieu du 19^e siècle, les agriculteurs des îles se préoccupèrent d'avoir un meilleur bétail et pensèrent d'abord, soit à faire des croisements avec des races étrangères, soit à élever des bêtes de races complètement étrangères. Tous ces essais réussirent assez mal. Par contre, de bons résultats furent obtenus par des croisements entre le bétail des îles et des vaches du Slesvig. Ces vaches provenaient de trois races locales : la race d'Anglie,

la race des marais du Slesvig occidental ou race de Ballum et la race du Slesvig septentrional.

La race d'Anglie, qui existe encore à l'état pur, est une vieille race localisée dans la presqu'île d'Anglie, en Slesvig oriental. La vache d'Anglie était, au milieu du 19^e siècle, de petite taille (250 à 350 kgs), de robe rouge, quelquefois avec des taches blanches; elle donnait beaucoup de lait.

Les bêtes de la race de Ballum, maintenant complètement disparue à l'état pur, étaient plus grandes que les vaches d'Anglie, et donnaient, à côté d'une grande production de lait, de la viande de bonne qualité.

La race du Slesvig septentrional tenait le milieu entre les deux races précédentes.

Les croisements entre les trois races précitées et le bétail des îles danoises furent en partie causés par le fait que de nombreuses bêtes du Slesvig, surtout des races de Ballum et du Slesvig septentrional, étaient amenées par la route à travers la Fionie et Seeland jusqu'à Copenhague où elles étaient vendues. Beaucoup de bonnes vaches ou de veaux nouveaux-nés se trouvèrent être vendus sur le parcours et ces animaux ont, ainsi qu'il ressort des livres d'origine, été le point de départ de beaucoup de bons troupeaux, notamment dans les grandes exploitations où l'on fit de grands efforts pour l'amélioration du bétail. En ce qui concerne les vaches d'Anglie, il en fut amené directement un certain nombre dans le sud de l'île de Seeland et dans les îles de Falster et de Lolland par de grands éleveurs intéressés spécialement par cette race.

Les résultats des croisements entre les vaches des îles et celles du Slesvig ayant donné de bons résultats, surtout en ce qui concernent l'homogénéité, il en fut fait beaucoup avec des bêtes amenées de cette province. Petit à petit, les vaches pie furent éliminées, les vaches à robe rouge étant considérées comme meilleures laitières.

Après la perte du Slesvig par le Danemark en 1864, l'importation dans ce pays de vaches des races précitées fut rendue assez difficile et les agriculteurs des îles s'en tinrent à peu près uniquement au bétail qu'ils possédaient et qu'ils améliorèrent rationnellement au point que l'on put en 1878 considérer le bétail des îles comme formant une véritable race; c'est alors que celle-ci fut baptisée « race rouge laitière de Danemark ». A ce moment, la race était de robe uniforme et possédait des caractéristiques générales communes, mais il y avait encore de grandes différences de taille entre le bétail des diverses îles. Le bétail de Fionie était le plus grand et

le mieux bâti, celui des îles de Lolland-Falster, où le sang de la petite vache d'Anglie prédominait, était le plus petit.

Ces différences sont allées en s'atténuant, grâce aux ventes de taureaux d'une partie du pays à l'autre. C'est surtout le sang du bétail de l'île de Fionie qui s'est étendu et il en est résulté que l'ensemble de la race a augmenté de taille.

On peut se rendre compte de la manière dont le sang se mêle au sein de la race rouge laitière danoise, en consultant les livres d'origine ou les listes des produits primés dans les concours. Parmi les groupes de taureaux du même sang, l'un surtout est très répandu dans les meilleures étables; c'est le groupe des taureaux nommés taureaux Christoffer, du nom d'une vache qui a été mère et grand-mère de 4 taureaux dont ils descendent tous. Cette famille n'est cependant pas très vieille puisque la vache dont il s'agit est née en 1899. Dans le volume « L'élevage du bétail bovin » (Kvægavl og Kvægopdræt), il est indiqué qu'aux concours régionaux de l'île de Fionie la presque totalité des taureaux primés ont maintenant du sang Christoffer. C'est ainsi qu'en 1925, 283 taureaux primés sur 285 et, en 1926, 280 sur 282, possédaient de ce sang. Dans les concours des autres régions du Danemark, le sang Christoffer est également très répandu. Dans les 30 premiers volumes annuels du livre d'origine des taureaux de la race rouge laitière danoise, sur les 2.066 taureaux admis au cours de ces 30 années, 592, dont 502 inscrits dans les 10 dernières années, possèdent de ce sang.

Pour l'ensemble de la race, M. Chr. Kjær-Nielsen qui a écrit dans le volume précité « L'Élevage du bétail bovin », le chapitre concernant la race rouge laitière, estime probable que le sang du bétail de Slesvig domine maintenant sur le sang du bétail original des îles.

La robe de la vache rouge laitière danoise est, ainsi que son nom l'indique, brun-rouge, et le poil en est extrêmement fin.

La vache de race rouge est de taille moyenne et de proportions élégantes, avec une tête et des membres fins. Les 374 vaches admises au volume du livre généalogique de la race rouge laitière danoise paru en 1926 ont eu les mesures moyennes suivantes qui sont données en comparaison avec les chiffres du premier volume d'ensemble des vaches de la race rouge laitière danoise :

	6 ^e volume	1 ^{er} volume
Hauteur au garrot	128,9	128,3
Profondeur de poitrine	70,8	—
Tour de poitrine	188,3	186,4
Largeur des hanches	55,1	—

Pour la longueur du corps, les îles de Seeland et de Fionie ont seules donné des mesures :

Fionie	144,2 au 6 ^e volume	143,5 au 1 ^{er} vol.
Seeland.....	145,5 au 6 ^e volume	144,4 au 4 ^e vol.

Ainsi qu'on le voit, la taille des vaches de la race rouge laitière danoise tend à augmenter.

En ce qui concerne le poids, il est en moyenne compris entre 450 et 550 kgs. Mais ces chiffres sont dépassés dans les deux sens. Dans les élevages les meilleurs, on voit des vaches superbes de 700 kilos. Les principaux éleveurs ont en effet cherché à développer la taille de la bête pour en faire un animal bien bâti et d'apparence solide, quoique fine.

La vache de la race rouge laitière de Danemark est une vache laitière très caractérisée. Il est assez difficile de donner exactement un chiffre moyen pour sa production laitière. Cependant les chiffres publiés par les Sociétés de contrôle pour les îles danoises, où la presque totalité du bétail est de la race rouge, permettent de se faire une idée de cette production. Les vaches contrôlées ne forment que 30 % du total des vaches danoises, mais dans l'île de Fionie, ce pourcentage monte à 50 % et en Seeland il est de 40 %. Les chiffres moyens par vache pour l'année courant du 1^{er} Octobre 1925 au 31 septembre 1926¹, et qui englobent le bétail des îles danoises, soit plus de la moitié du bétail contrôlé du Danemark, sont les suivants² :

Production laitière : 3.460 kgs.
Pourcentage de matière grasse : 3,74 %.
Production beurrière : 144 kgs.

Les chiffres correspondants pour la production moyenne annuelle de toutes les vaches danoises étant, ainsi qu'il a été vu, estimés à 3.050 kgs. de lait avec 3,6 % de matière grasse et 125 kgs de beurre, la production moyenne de toutes les vaches rouges de Danemark ne peut donc être beaucoup moins importante que celle qui est indiquée par les chiffres des Sociétés de contrôle.

Si l'on considère que, d'après les estimations du conseiller agricole d'Etat Mørkeberg, maintenant décédé, qui a été spécialisé pendant trente ans pour la race rouge, la production des vaches de cette race était en moyenne de 2.000 à 2.500 kilos par an, au moment où la race a reçu son nom, c'est-à-dire en 1878, on voit quel chemin a été parcouru depuis lors.

(1) L'année de contrôle part du 1^{er} Octobre de chaque année.

(2) D'après les comptes-rendus des Sociétés de contrôle pour 1926.

Les meilleures vaches de cette race ont naturellement des rendements plus élevés que celui qui vient d'être indiqué.

C'est ainsi que les vaches admises au dernier volume du livre d'origine des vaches de la race rouge laitière danoise¹ et qui sont au nombre de 398, ont produit les quantités moyennes suivantes pendant chacune de leurs années de lactation : 4.785 kgs de lait avec 4,22 % de matière grasse et 227 kgs de beurre.

La production annuelle la plus grande qu'ait, jusqu'à présent, donné une vache de la race rouge est la suivante :

12.326 kgs de lait, contenant 3,82 % de matière grasse, et 526 kgs de beurre².

Au cours de l'année 1925-1926, la vache de race rouge dont la production a été la plus grande, a donné en 295 jours de lactation : 8.453 kgs de lait contenant 4,73 %, de matière grasse et 450 kgs de beurre³.

En dehors de ces chiffres records, nombreux sont les troupeaux dont la production laitière et beurrière est importante.

C'est ainsi que, d'après le compte-rendu pour 1926 de la Fédération des Sociétés de contrôle de l'île de Seeland, qui possède 1/4 environ des vaches contrôlées du Danemark, dans cette seule île 1.936 vaches ont donné une production annuelle supérieure à 4.500 kgs de lait. La moyenne pour les vaches précitées a été de 4.760 kgs de lait contenant 3,81 % de matière grasse et 202 kgs de beurre.

Dans l'île de Fionie, qui possède environ 1/6^e des vaches contrôlées du Danemark, 1.188 vaches ont, d'après le rapport du Président de la Fédération des Sociétés de contrôle de Fionie à l'Assemblée générale annuelle pour 1926 de cette organisation, donné plus de 250 kgs de beurre.

(1) Septième volume.

(2) Vache n° 38, appartenant à M. J. A. Beck, Kruusminde, Seeland. La production envisagée a été donnée du 1^{er} Octobre au 30 Septembre 1924. L'année suivante cette vache a été atteinte de la fièvre aphteuse et a avorté. Malgré cela, sa production pour 1924-1925 a été de 4.495 kgs. de lait avec 3,90 % de matière grasse et de 196 kgs. de beurre.

(3) Vache n° 139, du domaine de Leckende, au Comte Raben-Levelzau.

Race Jutlandaise

La race jutlandaise est une très vieille race localisée en Jutland, comme son nom l'indique, et qui était déjà appréciée à l'étranger au 16^e siècle. Elle était autrefois beaucoup plus répandue en Danemark que maintenant et on trouvait des vaches jutlandaises, non seulement dans tout le Jutland, mais aussi dans les îles danoises. Maintenant cette race n'est plus répandue que dans le Nord du Jutland.

On ne connaît rien de précis en ce qui concerne l'origine de la race jutlandaise, mais on lui attribue en Danemark une origine commune à celle du bétail pie-noir de l'Allemagne du Nord, de Hollande et peut-être de Bretagne. Sa robe est en effet également pie-noire et l'on estime que les différences de taille et de type entre les races précitées sont dûes aux conditions différentes des régions où elles se trouvent.

La race jutlandaise avait été très éprouvée à la fin du 18^e siècle par la peste bovine et le fut encore au début du 19^e siècle par des ventes très nombreuses à l'étranger de ses meilleurs spécimens. En effet, la situation économique du Danemark fut très difficile à cette époque, à la suite des guerres et de la banqueroute de l'Etat. Pour se procurer de l'argent, les agriculteurs jutlandais vendirent à l'étranger, où la race jutlandaise était très appréciée, et surtout en Allemagne, une grande partie de leurs bêtes, naturellement les meilleures puisqu'il s'agissait de trouver immédiatement le plus d'argent possible. La valeur de la race restée en Jutland fut donc amoindrie et cela d'autant plus que dans cette période difficile le bétail restant ne put être ni nourri, ni soigné comme il aurait dû l'être. Cette situation préoccupa les milieux intéressés et l'on chercha à améliorer l'état de la race jutlandaise à l'aide de croisements avec des races étrangères. Le résultat fut que le nombre des bêtes de race pure diminua encore.

Un certain nombre d'agriculteurs prirent alors en main la défense de la race locale. En 1872 se forma « L'Union des sociétés agricoles jutlandaises », et un des buts principaux de l'Union fut la défense et le développement de la race du Jutland.

L'essor pris par l'industrie laitière en Danemark amena cette race qui, au 19^e siècle, était une race non spécialisée, donnant de la bonne viande et une production de lait assez importante, à se spécialiser plutôt dans la production laitière.

La vache jutlandaise est une bête de taille moyenne, fortement bâtie, à poitrine large et profonde, et ayant, bien qu'à un moindre degré que la race rouge du Danemark, les caractéristiques de la vache laitière. Elle ressemble beaucoup à la vache hollandaise, mais est moins grande et moins forte que celle-ci.

Les mesures moyennes suivantes ont été données pour un certain nombre de vaches admises au dernier livre d'origine de la race jutlandaise :

Taille (à la toise) pour 55 vaches, moyenne.....	127 cm.
Taille (en appliquant un mètre d'étoffe le long du corps) : pour 185 vaches	139 cm.
Tour de poitrine : pour 218 vaches.....	190 cm.
Profondeur de poitrine : pour 72 vaches.....	72 cm.
Largeur de hanches : pour 82 vaches.....	55 cm.

Il y a cependant d'assez grandes différences de taille entre les vaches des différentes régions du Jutland.

Le poids moyens des vaches jutlandaises est de 450 à 500 kilos, les vaches de grande taille pouvant peser 600 à 700 kgs et même plus si elles sont grasses. C'est ainsi que le Conseiller agricole d'Etat Axel Appel, maintenant décédé, qui a écrit la préface du volume généalogique précité, pense que d'après les mesures ci-dessus, les vaches envisagées doivent en moyenne peser de 575 à 600 kgs. Ce poids peut descendre jusqu'à 400 kgs dans les régions pauvres du Jutland du centre.

La race jutlandaise s'homogénise par l'apport du sang de bons taureaux d'une même descendance. C'est ainsi qu'en 1924, 83 %, et en 1926, 92 % des taureaux primés à un concours général de la race jutlandaise provenaient de deux seules familles, dont l'une représentait en 1924, 58 % et en 1926, 60 % du total des taureaux primés¹.

Le rendement moyen en lait est assez difficile à déterminer. Les chiffres suivants permettront cependant d'avoir une idée, tant en ce qui concerne les rendements moyens des vaches contrôlées que les rendements des meilleures vaches de cette race :

Pour 115.002 vaches contrôlées pendant l'année de contrôle 1925-1926

(1) Kvægavl og Kvægodræt.

dans les cinq départements du Jutland¹ où les vaches de la race jutlandaise forment 61 % du nombre des vaches de race connue, le rendement moyen a été de 3.228 kgs de lait avec un pourcentage moyen de matière grasse de 3,63 % et une quantité de beurre annuelle moyenne de 131 kilogs².

1.105 vaches de race jutlandaise appartenant à des troupeaux contrôlés par la Fédération des Sociétés agricoles du Jutland ont donné, en 1923-1924 les rendements suivants³ :

Lait	%, matière grasse	kgs de beurre
3.951	3,98	175,9

110 vaches, admises au livre d'origine de la race jutlandaise pour 1926, ont donné comme production annuelle moyenne de toutes leurs années de lactation :

4.602 kgs. de lait avec 3,97 % de matière grasse et 204 kgs de beurre.

La vache inscrite dans ce volume dont la production a été la plus importante a donné en moyenne, pour les deux années 1924-1925 et 1925-1926 : 8.175 kgs de lait contenant 4,28 % de matière grasse et 420 kgs de beurre.

La plus grande production donnée par une vache jutlandaise pendant l'année courant du 1^{er} octobre 1925 au 30 septembre 1926, a été, d'après le compte-rendu annuel des sociétés de contrôle du Jutland, de 9.131 kgs de lait contenant 3,81 % de matière grasse et de 389 kgs de beurre⁴.

Le bétail jutlandais, quoiqu'il soit maintenant plus spécialisé pour la production du lait, se vend bien pour la boucherie.

(1) Ces cinq Départements sont ceux de Hjørring, Aalborg, Viborg, Aarhus et Randers.

(2) Chiffres calculés d'après la statistique du bétail du Danemark par race en 1923 (Kreaturholdet i Danmark den 16 Juli 1923) et le compte-rendu annuel des Sociétés de contrôle du Jutland (Regnskabsresultater fra Krontrolforeninger i Jylland og paa

(3) D'après le volume « Kvægavl og Kvægopdræt ».

(4) Vache n° 1, appartenant à M. V. P. Beck, à Veddum.

Race Shorthorn

Des animaux de la race Shorthorn furent importés en Jutland dès le milieu du 19^e siècle et croisés avec la race locale du Slesvig occidental ou race de Ballum qui fut complètement absorbée. Les bons prix obtenus pour la viande vers 1870-1880 encouragèrent encore le développement de la race Shorthorn. Celle-ci est répandue à l'heure actuelle dans une grande partie du Jutland, surtout au sud et à l'ouest, où elle est en grande majorité. D'après le recensement de 1923 il y avait en Danemark 5.422 taureaux et 93.000 vaches de race Shorthorn pure ainsi que 1.243 taureaux et 108.300 vaches croisés. Le nombre considérablement plus important des taureaux de race pure en comparaison du nombre des vaches, montre l'effort qui est fait pour rapprocher les croisements de la race pure. Il est encore nécessaire d'importer des animaux d'Angleterre pour maintenir le sang pur.

Dans le développement de la race, on recherche en Danemark non seulement les qualités relatives à la viande, mais aussi la production laitière. Il n'est guère facile de donner une indication sur la production moyenne en lait des vaches Shorthorn de Danemark. Mais, d'après le quatrième volume du livre d'origine de cette race, 1.691 vaches inscrites ont donné, en 1924-1925, 3.758 kilos de lait avec 3,71 % de matière grasse et 155 kilos de beurre. D'autre part, au cours de l'année courant du 1^{er} octobre 1925 au 30 septembre 1926, quatre de ces vaches ont donné plus de 300 kilos de beurre ; trois de celles-ci ont donné plus de 7.000 kilos de lait¹.

(1) D'après le compte-rendu annuel des sociétés de contrôle du Jutland.

Race Jerseyaise

La race jerseyaise n'a été introduite en Danemark que dans les dernières années du 19^e siècle. Cette race a souffert à ses débuts en Danemark, surtout de la tuberculose, qu'elle a attrapée sur place, et d'une inflammation contagieuse des intestins. Néanmoins, la vache de Jersey s'est fait une place en Danemark, en raison de la grande quantité de beurre qu'elle donne en proportion de la nourriture qu'elle reçoit. D'après le recensement de 1923, il y avait en Danemark 258 taureaux taureaux et 5.968 vaches de race pure ainsi que 39 taureaux et 1.419 vaches croisés.

Sans pouvoir donner un chiffre moyen pour la production de ces vaches en Danemark, on peut signaler que les vaches de Jersey contrôlées de l'île de Fionie ont donné comme moyenne annuelle, au cours de la période 1920-1925, 2.670 kilos de lait avec 5,51 % de matière grasse et 166,3 kilos de beurre; celles de l'île de Seeland, 2.757 kilos et 141 kilos de beurre, et celles du Jutland, 2.412 kilos de lait et 147 kilos de beurre.

La vache jerseyaise qui, en Danemark, a donné la plus grande production beurrière au cours de l'année 1925-1926, a produit 3.484 kilos de lait contenant 8,14 % de matière grasse et 324 kilos de beurre¹.

Race Hollandaise

La race hollandaise est assez peu répandue en Danemark; au recensement de 1923, il a été compté 263 taureaux et 4.458 vaches de cette race. Le bétail hollandais est disséminé dans tout le pays, mais est

(1) Vort Landbrug, 6 Janvier 1927.

néanmoins plus nombreux en Slesvig rédimé qu'ailleurs. La production moyenne des vaches de cette race se trouvant en Danemark est à peu près impossible à déterminer. On peut noter cependant que deux vaches hollandaises se sont signalées au cours de l'année 1925-1926 par une production de 7.700 et de 8.400 kilos de lait et de 343 et 328 kilos de beurre respectivement ¹.

(1) Compte-rendu annuel des sociétés de contrôle du Jutland.

CHAPITRE II

MOYENS DESTINÉS A AIDER ET A ENCOURAGER L'ÉLEVAGE & L'EXPLOITATION DU BÉTAIL LAITIER

L'élevage et l'exploitation du bétail laitier sont en Danemark aidés de beaucoup de manières différentes, tant par la législation que par de nombreux organismes officiels ou privés. L'agriculture danoise étant principalement dirigée vers l'exploitation des animaux domestiques, il n'y a guère de Société ou d'Institution agricole qui ne s'occupe de cette question; il ne peut donc être donné ici qu'un rapide exposé des principaux organismes destinés à encourager l'élevage et des moyens employés à cet effet.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

Il faut nommer en premier lieu le Ministère de l'Agriculture qui, par ses subventions, les commissions qu'il nomme, les Conseillers agricoles d'Etat, toute son action enfin, dirige et coordonne les efforts individuels.

Le budget du Ministère de l'Agriculture se monte pour l'année financière courant du 1^{er} avril 1927 au 31 mars 1928, à 11.160.429 couronnes, ce qui représente au change actuel (un peu moins de 7 francs pour une couronne), environ 75 millions de francs. De ce chiffre il y a lieu de retirer environ un million de couronnes pour des dépenses qui n'ont pas réellement le caractère agricole. Les crédits purement agricoles représentent donc environ 10 millions de couronnes (environ 68 millions de francs), soit 3 % du budget danois.

Entre le Ministère et les organismes privés existe une étroite collaboration dont le résultat a été notamment une importante et efficace législation agricole.

CONSEIL DE L'AGRICULTURE

Le Ministère de l'Agriculture est secondé par le Conseil de l'Agriculture (*Landbrugsraadet*), organisme privé qui est une émanation des Sociétés agricoles danoises. Ce conseil comprend un « *Presidium* » de trois membres et 12 membres ordinaires désignés par la Fédération des Sociétés coopératives danoises, la Fédération des Sociétés agricoles et la Société Royale d'Agriculture.

Le Conseil de l'Agriculture a des attributions très vastes. Il est un lien entre toutes les branches de l'agriculture, défend les intérêts généraux de celle-ci et fait aux pouvoirs publics toutes suggestions nécessaires pour l'aider. Il renseigne le Gouvernement et le Parlement sur toutes les questions agricoles et, d'un autre côté, renseigne les Sociétés agricoles, surtout en ce qui concerne le marché mondial des produits agricoles. Le Conseil de l'Agriculture édite un bulletin hebdomadaire¹ donnant à ce sujet de nombreux et précieux renseignements.

LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE ET LES GRANDES FÉDÉRATIONS D'INTERET GENERAL

Parmi les organismes dont l'action a été la plus importante dans le développement de l'agriculture danoise, il y a lieu de nommer ici la Société Royale d'Agriculture, créée en 1769 sous la protection du Roi de Danemark et qui, depuis cette époque, a joué un rôle considérable pour l'Agriculture danoise. Malgré le nombre relativement restreint de ses membres (758 en 1927), son action est des plus vastes et son budget très important (300.000 couronnes, soit 2 millions de francs environ au change actuel, provenant de ses moyens propres et 250.000 couronnes, soit 1.750.000 francs, donnés en subvention par l'Etat). La Société Royale d'Agriculture assure la direction d'une partie du service des conseillers agricoles d'Etat. Elle a, en outre, un bureau de renseignement important et de nombreuses commissions en dé-

(1) *Landbrugsraadets Meddelelser*.

pendent. La Société consacre une grande partie de son budget à l'éducation agricole, donnant des bourses pour les écoles agricoles et organisant des stages dans des fermes réputées tant pour les jeunes gens que pour les jeunes filles.

La Société Royale fait paraître un bulletin mensuel, « La Revue d'économie agricole » (*Tidskrift for Landökonomi*) dans lequel les plus hautes autorités agricoles danoises font paraître des études sur l'agriculture.

Enfin, comme organismes d'ordre général, il y a encore les grandes fédérations, notamment la Fédération des Sociétés agricoles danoises et la Fédération des Sociétés coopératives de Danemark.

La Fédération des sociétés agricoles danoises unit les fédérations provinciales, au nombre de cinq, qui elles-mêmes forment le lien entre les sociétés agricoles locales. Celles-ci sont actuellement au nombre de 134, comprenant 114.000 membres¹. Les sociétés agricoles ont pour but de développer l'agriculture en général. Elles ont des conseillers tant pour la culture que pour l'élevage et l'exploitation des animaux domestiques, organisent des concours agricoles, font faire des essais de culture, etc... Ces sociétés sont subventionnées par l'Etat.

La Fédération des sociétés coopératives englobe toutes les coopératives danoises. Son action est dirigée par une « commission de coopération », sorte de comité où sont représentées toutes les directions fédérales des sociétés coopératives.

En ce qui concerne plus spécialement l'élevage et l'exploitation des bovins, il y a lieu d'étudier un certain nombre d'organismes et de moyens employés pour encourager cette branche de l'agriculture.

LEGISLATION CONCERNANT L'ELEVAGE DES BOVINS

Tout d'abord, en ce qui concerne la législation, si la plupart des mesures légales intéressant la production laitière sont étudiées dans d'autres chapitres de cette étude, il faut citer ici celles qui ont un caractère général et qui ont trait à l'élevage et à l'exploitation des bovins.

Ces mesures ont surtout pour but d'accorder et de répartir des crédits : ceux-ci ont été très larges mais vont maintenant en diminuant. On estime, en effet, que l'agriculture et l'élevage ont pris un tel développement que

(1) Ce chiffre est à rapprocher du nombre total des propriétés agricoles danoises, soit : 206.000.

l'aide de l'Etat paraît moins indispensable; des économies ont donc pu être faites.

Dès 1852, une Loi subventionna les concours de bestiaux, permettant ainsi de donner des prix en argent. Différentes lois suivirent qui subventionnèrent fortement, non seulement les concours, mais presque toutes les institutions agricoles fondées par l'initiative privée.

A partir de 1912, l'Etat put réduire les crédits par une nouvelle loi, tant l'élevage avait fait des progrès.

Une loi du 10 juillet 1927 a réorganisé à nouveau l'aide de l'Etat à l'élevage. Les crédits ont été assez fortement diminués, notamment en ce qui concerne les postes de conseillers agricoles d'Etat dont le nombre a été réduit et le paiement des prix dans les concours. On a estimé que sur ces deux points les Sociétés agricoles privées pouvaient maintenant remplacer l'Etat. Les subventions totales de l'Etat atteignent, d'après la nouvelle loi, un demi million de couronnes, soit 3 millions 1/2 de francs environ, au cours du change de 1927.

CONSEILLERS AGRICOLES

C'est la Société Royale Danoise d'Agriculture qui, la première en Danemark, a engagé des spécialistes comme conseillers agricoles. Le premier conseiller agricole a été nommé en 1860 par cette Société. Le corps des conseillers agricoles d'Etat n'a été créé qu'en 1880. Il comporte actuellement 22 postes de conseillers. Parmi ceux-ci, sept dépendent directement du Ministère de l'Agriculture. Deux d'entre eux ont un caractère scientifique : ce sont les postes de conseillers en zootechnie et en chimie agricole, occupés par deux professeurs de l'Institut agronomique; les autres sont : le conseiller pour les Iles Feroe et quatre conseillers attachés aux Légations danoises de Londres, Berlin, Washington et Moscou.

Les autres conseillers agricoles d'Etat ressortissent de la Société Royale danoise d'Agriculture, à laquelle le Ministère de l'Agriculture délègue le soin de diriger une grande partie de l'action de l'Etat en ce qui concerne les conseillers agricoles. Parmi les postes de conseillers, il y en a deux pour le bétail bovin, mais ils ne sont plus occupés depuis la mort récente de leurs titulaires. Le poste de conseiller pour la race rouge laitière danoise avait été occupé pendant trente huit ans par M. P. A. Mørkeberg, dont l'action pour le développement de la race rouge danoise a été très grande. L'autre poste, qui était spécialisé par la race jutlandaise et la race Shorthorn

avait comme titulaire M. Appel qui, de son côté, a eu un rôle très important en ce qui concerne l'amélioration de la race jutlandaise.

Il est actuellement projeté de réduire le nombre des conseillers agricoles d'Etat pour réduire les dépenses budgétaires. Celles-ci sont en effet élevées sur ce chapitre. Au budget de 1927-1928, le crédit pour les 22 conseillers agricoles d'Etat est de 171.000 couronnes soit, au cours actuel (environ 7 francs pour une couronne), 1.100.000 francs. La tâche des Conseillers agricoles d'Etat serait reprise par les conseillers des Fédérations agricoles.

Les conseillers agricoles des sociétés et fédérations agricoles sont au nombre de 209, dont 42 pour les fédérations régionales. Parmi ces 209 conseillers, 48 sont spécialisés pour l'élevage. L'Etat donne aux sociétés agricoles des subventions pour la rétribution de leurs conseillers. Ces subventions qui, jusqu'à présent, se montaient à 200 couronnes par conseiller, ont été abaissées à 100 couronnes (700 francs environ).

L'agriculture danoise apprécie vivement l'œuvre de ses conseillers agricoles, toujours prêts à aider les agriculteurs et dont les conseils, généralement écoutés, ont conduit à de très bons résultats.

CONCOURS AGRICOLES

Jusqu'en 1927, il y avait en Danemark deux catégories de concours pour les animaux de ferme : les concours d'Etat et les concours des organisations agricoles privées. La nouvelle loi sur les animaux domestiques a supprimé les crédits pour les concours d'Etat. Seuls subsistent donc les concours dus à l'initiative privée qui se divisent en concours organisés par les sociétés agricoles locales et en concours régionaux tenus par les fédérations des sociétés agricoles. Il est rare qu'il y ait maintenant un concours englobant tout le pays, mais de tels concours généraux ont été assez fréquents dans la deuxième moitié du XIX^e siècle.

Les récompenses consistent en prix en espèces pour lesquels l'Etat accorde des subventions aux sociétés et fédérations agricoles. La loi de 1927 pour l'encouragement à l'élevage et à l'exploitation des animaux de ferme alloue à cet effet 90.000 couronnes, soit environ 600.000 frs. au change actuel (7 couronnes pour 1 franc) aux sociétés agricoles pour les concours locaux et 50.000 couronnes (soit 350.000 frs environ) aux fédérations agricoles pour les concours régionaux ; mais ces subventions sont destinées à subventionner les concours pour tous les animaux de ferme et non pas seulement les concours de bovins.

Dans les concours, les animaux sont appréciés suivant les règles adoptées

par les sociétés agricoles. Néanmoins, la loi précitée de 1927 spécifie qu'aucun animal ne peut être primé au moyen d'une subvention d'Etat s'il n'est présenté des renseignements dignes de foi concernant sa date de naissance et son origine et si l'animal n'est pas jugé être un reproducteur de valeur. Cette dernière disposition semble devoir entraîner à l'avenir une appréciation des animaux basée principalement sur la valeur de leurs produits.

Les sociétés agricoles sont obligées d'envoyer chaque année au Ministère de l'Agriculture un compte-rendu concernant l'attribution des prix.

En pratique, les règles pour le classement dans les concours de bovins destinés à la production laitière sont, depuis quelques années, les mêmes, dans leurs lignes essentielles, pour tout le Danemark.

Le principe général pour l'appréciation des animaux est que la valeur d'un reproducteur est déterminée par trois facteurs :

- 1) l'apparence extérieure de la bête et, s'il s'agit d'une vache, sa production laitière et beurrière;
- 2) son origine;
- 3) sa descendance.

Taureaux. — Les bovins mâles peuvent concourir dans la catégorie des taureaux à partir d'un an. Ils sont répartis en diverses classes suivant leur âge. L'appréciation se fait, pour les taureaux n'ayant pas plus de cinq ans, d'après l'origine et l'extérieur et pour les taureaux plus âgés, d'après leur descendance.

Pour toutes les catégories, le classement se fait d'après un système de pointage.

En ce qui concerne l'extérieur, les qualités recherchées sont, non seulement les caractères de la race, mais également la bonne conformation.

L'origine des animaux est étudiée tant en ce qui concerne les femelles que les mâles et est considérée aussi bien au point de vue de la conformation extérieure que de la production laitière et beurrière des ascendants femelles.

L'appréciation de la descendance des taureaux porte également sur les mâles comme sur les femelles et sur l'extérieur aussi bien que sur la production. En général, 60 % au moins de la descendance doit être jugée, le nombre des animaux présentés ne devant pas descendre au-dessous d'un certain minimum.

Vaches et génisses. — Les vaches et génisses peuvent concourir par groupes ou séparément. Elles sont classées d'après leur extérieur et, en ce qui concerne les vaches, leur production laitière. Il est également tenu compte

de l'origine. Dans les présentations par groupes, l'uniformité du lot est aussi considérée.

Le classement se fait, comme pour les taureaux, d'après un système de notes. En ce qui concerne la production laitière et beurrière, il existe une échelle de points. Les chiffres concernant cette production portent sur l'année entière. Pour qu'ils soient pris en considération, il faut qu'ils soient déterminés, soit à la suite d'un concours entre troupeaux, soit par la section ambulante du « Laboratoire d'essais » de l'Institut Agronomique, soit par les sociétés de contrôle. Dans ce dernier cas, le contrôleur doit avoir lui-même pesé le lait et avoir pris des échantillons pour la détermination du pourcentage de matière grasse, au moins une fois sur deux; de plus, il faut que les renseignements annuels concernant le troupeau soient régulièrement envoyés à la Fédération régionale.

En ce qui concerne la présentation par lots, il faut que ceux-ci soient d'une importance proportionnée à celle du troupeau tout entier. Il existe des règles fixes à ce sujet.

Concours de jeunes animaux

Il existe enfin des concours de jeunes animaux. Ceux-ci sont généralement présentés par lots provenant du même taureau.

Les méthodes d'appréciation exposées ci-dessus ont grandement aidé au développement des sociétés de contrôle, pour le bien de l'élevage tout entier. Mais la préoccupation de connaître la production laitière et beurrière des vaches n'a pas fait perdre de vue la conformation et les caractéristiques de la race. Le résultat à ce point de vue est surtout frappant pour la race rouge danoise nouvellement créée et qui s'est uniformisée très rapidement, grâce notamment aux concours agricoles.

SOCIÉTÉS DE CONTRÔLE

C'est vers la fin du 19^e siècle que, pour la première fois en Danemark, et peut-être pour la première fois dans le monde, ainsi que M. Chr. L. Christensen, dans son étude sur la coopération agricole en Danemark¹ le croit probable, des agriculteurs se réunirent en société dans le but de faire contrôler la production laitière et beurrière de leurs vaches. Ce contrôle est complété par la tenue du compte des aliments donnés au bétail.

(1) Agricultural cooperation in Denmark — Washington, 1924.

Ces associations permirent aux agriculteurs de se rendre compte de la marche de leur élevage et facilitèrent la création dans chaque race de familles à production laitière et beurrière supérieure. Selon le conseiller agricole d'Etat P. A. Mørkeberg, dans une brochure éditée en anglais et intitulée *Red Danish Milkcattle*, « elles fournirent sans aucun doute le levier « le plus puissant pour l'augmentation de la capacité de production de la « race rouge laitière danoise en ce qui concerne la quantité de lait et le « pourcentage de matière grasse du lait ». Il en est de même pour les autres races. Les sociétés de contrôle forment de plus la base des concours agricoles; aucune vache laitière ne peut en effet être présentée si sa production n'est pas contrôlée et, en ce qui concerne les taureaux, la production de leur mère ou de leur descendance doit être contrôlée. C'est, d'autre part, grâce aux sociétés de contrôle que l'on a pu faire des recherches sur la descendance des taureaux et que l'on a pu ainsi juger un taureau sur sa descendance.

L'Etat s'est rendu compte de l'intérêt de ces sociétés et des subventions importantes leur ont été et leur sont encore données. Le budget de 1927-1928 comprend un crédit de 120.000 couronnes (environ 840.000 francs) à cet effet. De plus, l'Etat subventionne les directions fédérales des sociétés de contrôle pour l'édition de leurs comptes-rendus annuels.

Pour obtenir une subvention de l'Etat, une société de contrôle doit contrôler au moins 200 vaches, le Ministère de l'Agriculture pouvant néanmoins faire des exceptions dans des cas spéciaux, notamment dans les régions à population clairsemée. Les sociétés de contrôle doivent de plus, pour obtenir une subvention, s'être affiliées au Bureau Directeur Fédéral de la région où elles sont situées et être recommandées par la fédération régionale des sociétés agricoles. Dans plusieurs cas, c'est une fédération commune qui englobe les sociétés de contrôle et les sociétés d'élevage.

Le nombre des sociétés de contrôle en Danemark a cru rapidement. Il s'élevait à la fin de l'année 1926 à 1.167, comprenant 35.460 membres et contrôlant 449.670 vaches¹. 30 % des vaches danoises sont donc contrôlées².

(1) D'après l'annuaire d'économie agricole pour 1927 (*Landøkonomisk Aarbog*), édité sous la direction du Ministère de l'Agriculture par les soins de la Société Royale d'Agriculture.

(2) Il peut être intéressant d'indiquer que, pour l'année courant d'Octobre 1925 à Octobre 1926, le coût du contrôle par vache a, suivant les sociétés, varié de 3 couronnes 75 à 4 couronnes 25 (soit entre 25 et 29 francs environ au cours de l'époque).

Le contrôle est fait par un contrôleur (Kontrolassistent) rémunéré par la Société¹ et qui se rend alternativement dans toutes les exploitations, où il passe une fois tous les quinze jours ou une fois tous les mois au plus. Son travail est triple. Il concerne en premier lieu la production laitière et beurrière, en second lieu, l'alimentation, et enfin l'élevage. Le contrôleur pèse le lait produit par chaque vache en 24 heures et en prend des échantillons qui, traités par la méthode de Gerber, permettent de connaître le pourcentage du lait en matière grasse. Il note ces renseignements dans le registre de contrôle de chaque membre de la Société. A la fin de l'année, il calcule la production moyenne de chaque vache, puis de l'étable.

En Danemark, les chiffres concernant la production laitière sont calculés pour l'année. Lorsqu'une année n'a pas été normale, la cause de la diminution de production est indiquée sur le registre de contrôle à côté du chiffre de production.

La production moyenne de l'étable par vache est calculée de la manière suivante :

Les nombres de jours de présence de chaque vache dans le troupeau sont additionnés. Le total est ensuite divisé par 365, ce qui donne le nombre moyen de vaches ayant fait partie de l'étable pendant toute l'année, ce qu'on appelle en Danemark le « nombre de vaches en 365 jours » (antal Køer i 365 Dage). Le montant total des productions laitière et beurrière est divisé ensuite par le « nombre de vaches en 365 jours » et la moyenne annuelle de production de l'étable par vache est ainsi obtenue².

En ce qui concerne l'alimentation, l'exactitude relative des indications sur ce sujet dépend surtout de la manière dont l'agriculteur renseigne le contrôleur. Celui-ci a intérêt à connaître les vaches qui produisent le plus de lait et de beurre pour une quantité d'aliments donnée; il pourra ainsi se débarrasser petit à petit des éléments qui donnent le moins bon rendement et les remplacer par des bêtes plus économiques, à production égale.

(1) Salaire moyen actuel : 1.200 couronnes environ par an, soit, au change de Juillet 1927, à peu près 8.400 francs. Les frais de déplacement sont comptés en sus.

(2) Pour le calcul de la production en beurre, on part, en Danemark, de l'hypothèse que 0,15 % de matière grasse reste en tout dans le lait écrémé et le babeurre et que le beurre contient 86 % de matière grasse. La formule de calcul est donc la suivante :

$$\text{(Pourcentage de matière grasse} - 0,15) \times \text{quantité de lait produit} = \frac{\text{quantité de beurre}}{\text{produit.}}$$

On s'est plaint de divers côtés en Danemark que cette formule donnait pour la production de beurre un chiffre moindre que celui de la réalité et que celui donné par les formules employées dans d'autres pays ; mais jusqu'à présent la formule ci-dessus, en usage depuis 1900, est restée réglementaire.

Les chiffres correspondant aux quantités d'aliments données aux animaux sont transformés par le contrôleur en unités alimentaires et il est fait, au bout de l'année, le compte du nombre d'unités alimentaires représentant les aliments absorbés par chaque vache; d'après les chiffres trouvés est établie la moyenne du troupeau.

Enfin, le contrôleur tient note de tout ce qui concerne l'étable, vêlages, vaches vendues, etc... Dans quelques sociétés, le contrôleur, en plus de ces trois tâches, tient un compte de toute l'exploitation, mais cela n'est pas fréquent.

Ces différentes fonctions demandent de la part des contrôleurs un assez grand nombre de connaissances. Aussi les sociétés de contrôle tiennent-elles à avoir des contrôleurs bien éduqués professionnellement et, à cet effet, il existe deux écoles spéciales de contrôle ainsi que des cours spéciaux de contrôle dans un certain nombre d'écoles agricoles.

Les résultats du contrôle dans les sociétés locales sont rassemblés chaque année et envoyés à la fédération régionale dont les sociétés de contrôle font en général partie. La fédération fait paraître annuellement un volume contenant tous les renseignements donnés par les Sociétés locales.

Celles-ci envoient chaque année des délégués à une assemblée générale pour la région; au cours de cette réunion sont étudiées les diverses questions qui peuvent intéresser les sociétés de contrôle.

SOCIÉTÉS D'ÉLEVAGE

Les sociétés d'élevage sont constituées par un certain nombre d'agriculteurs qui s'unissent pour acheter et entretenir un ou deux taureaux de bonne origine, qu'aucun d'eux n'aurait, seul, le moyen de posséder.

Le taureau est en pension chez l'un des membres de la société. Ceux-ci nomment une commission chargée de désigner les meilleures vaches de chacun des membres de la société; ces vaches sont conduites au taureau de préférence aux autres. Les membres des sociétés d'élevage peuvent, d'ailleurs, s'ils le préfèrent, s'inscrire pour un nombre restreint de vaches et non pas pour toutes celles qu'ils possèdent.

Les sociétés d'élevage sont réunies en fédérations régionales qui travaillent souvent d'accord avec les sociétés de contrôle ou les sociétés agricoles avec lesquelles elles s'entendent quelquefois pour rétribuer un même conseiller agricole.

Ces sociétés ont commencé à être créées vers 1890, sur initiative privée,

mais elles se sont surtout développées lorsque, par une loi de 1887, l'Etat leur accorda des subventions. Celles-ci furent diminuées en 1912, mais sont encore accordées à ces sociétés d'après les règles suivantes qui permettent un certain contrôle de la qualité des taureaux et de la production des vaches appartenant aux membres de la société.

La subvention de l'Etat est donnée à une société d'élevage pour un taureau déterminé appartenant à la société et pour le temps pendant lequel la société garde ce taureau. Celui-ci doit avoir au moins un an et demi et avoir été primé dans l'année au cours de laquelle la demande de subvention est faite. La subvention de base est actuellement de 80 couronnes par an (soit environ 550 francs au cours actuel). Si la moitié des vaches inscrites dans la société est contrôlée, la subvention est portée à 100 couronnes (700 francs); elle est de 126 couronnes (875 francs), si les $\frac{3}{4}$ des vaches sont contrôlées. La société, pour pouvoir obtenir une subvention, doit compter au moins dix membres et ses statuts doivent être approuvés par le Ministre de l'Agriculture qui exerce un contrôle sur l'emploi de la subvention. Celle-ci est accordée sur la recommandation de la fédération des sociétés agricoles de la région dans laquelle se trouve la société d'élevage. Cette fédération reçoit la demande de la société par l'intermédiaire de la fédération des sociétés d'élevage de la même région dont la société requérante doit nécessairement faire partie.

Le budget danois de 1927-1928 comporte un crédit de 90.000 couronnes, soit 630.000 francs pour les subventions en question.

D'après « l'Annuaire d'économie agricole ¹ » pour 1927, il existait en Danemark, à la fin de 1926, 1.167 sociétés d'élevage, possédant 1.361 taureaux ² et comprenant environ 35.460 membres ayant, au total, environ 450.000 vaches. Des chiffres intéressants concernant les bons résultats donnés par les sociétés d'élevage ont été établis par le conseiller agricole J.-F. Petersen, d'Odense, et publiés dans le volume intitulé « L'Elevage des Bovins » (Kvægavl og Kvægopdræt). On trouvera ci-contre le résumé des tableaux dressés par M. Petersen :

(1) Landøkonomisk Aarbog for 1927.

(2) Ce dernier chiffre est donné par le volume « Kvægavl og Kvægopdræt ».

- A -

Production moyenne dans les sociétés de contrôle dont les membres ont pour la plupart fait partie de sociétés d'élevage pour une partie ou la totalité de leurs vaches:

ANNÉES	PRODUCTION MOYENNE PAR VACHE		
	Kgs de lait	%, mat. gras.	Kgs beurre
1900-1901	3.216	3,36	120
1923-1924	4.101	3,93	180
progrès entre 1900-1901 et 1923-1924	885	0,57	60

- B -

Production moyenne dans les sociétés de contrôle dont peu de membres ont fait partie de sociétés d'élevage:

ANNÉES	PRODUCTION MOYENNE PAR VACHE		
	Kgs de lait	%, mat. gras.	Kgs beurre
1900-1901	3.068	3,37	115
1923-1924	3.697	3,63	150
	629	0,26	35

Les progrès de la production des vaches des sociétés du tableau «A» ont dépassé de la manière suivante ceux du tableau «B»: 256 kgs de lait, 0,31 % de matière grasse et 25 kgs de beurre.

LIVRES GÉNÉALOGIQUES

Les livres généalogiques établis en Danemark se divisent en deux grandes classes :

Les livres généalogiques privés et les livres officiels.

LIVRES PRIVÉS

Les livres généalogiques privés, appelés en Danemark « livres généalogiques de familles » (Familiestambog), parce que les animaux y sont groupés par familles descendant d'une même vache, sont d'origine anglaise. Ce sont des livres tenus dans chaque exploitation agricole par le propriétaire, souvent, s'il est membre d'une société agricole, en collaboration avec le conseiller agricole de cette société. C'est en 1891 que le premier de ces livres a été ouvert en Danemark, sur les plans du conseiller agricole d'Etat P. A. Morkeberg, spécialisé pour la race rouge laitière de Danemark.

Un « livre généalogique de famille » est constitué de la manière suivante :

En premier lieu sont placés les pedigrees des taureaux.

Ensuite viennent les arbres de famille qui sont aussi nombreux qu'il y a de vaches fondatrices de familles.

Enfin, chaque bête a sa feuille particulière sur laquelle est portée son numéro et son nom, ainsi que ceux de son père et de sa mère et une brève description extérieure. Ensuite figurent les indications concernant la production laitière annuelle, les vêlages, les prix remportés dans les concours, les veaux vendus pour la reproduction, etc...

Un tel livre bien tenu permet à l'agriculteur de se rendre compte de la qualité des différentes familles et de la valeur de leurs membres comme reproducteurs.

Pour que ces livres fassent foi, ce qui est notamment nécessaire pour la présentation d'un animal au livre d'origine officiel, il faut qu'ils soient tenus suivant les règles édictées par les fédérations provinciales et que certaines règles établies par la Fédération des sociétés agricoles danoises soient observées. Ces règles ont pour but d'empêcher les fraudes et l'inscription de fausses indications.

Il faut notamment que le registre soit tenu par le conseiller agricole de la société agricole dont fait partie l'éleveur ou par quelqu'un tra-

vaillant sous sa direction. De plus, l'éleveur doit s'engager à laisser prendre toutes mesures de contrôle que sa Société croirait utiles.

LIVRES GÉNÉALOGIQUES OFFICIELS

La création en Danemark des livres généalogiques officiels pour bovins ne remonte qu'en 1880, c'est-à-dire à une date plus récente qu'en Angleterre, en France et en Allemagne, mais un très grand développement leur a été donné.

Pour l'inscription des animaux à un livre généalogique danois, il n'est pas seulement tenu compte de l'origine, mais aussi de la qualité de la bête, différentes conditions étant posées à cet égard. Les livres généalogiques officiels ne comprennent donc que des animaux d'un certain âge, ayant pu être jugés une fois leur développement acquis.

Il existe néanmoins depuis quelques années des livres généalogiques appelés « registres » (Register-Stambog) qui sont destinés aux jeunes animaux et forment pour ainsi dire le premier échelon du livre d'origine.

Ces « registres », dont la création avait paru nécessaire pour aider l'élevage et pour compléter les livres généalogiques, comportent cependant une limite d'âge inférieure et des conditions concernant l'extérieur des bêtes. On a pensé qu'il était préférable de procéder ainsi pour que l'on soit certain de la valeur de l'animal, non seulement quant à l'origine, mais également quant au type. De plus, on diminue les risques de fraude. Celle-ci est d'ailleurs punie par l'interdiction au propriétaire fautif de faire inscrire un animal à l'avenir; son nom peut de plus être publié. Les livres généalogiques officiels et les « registres » des animaux domestiques sont établis par la Fédération des Sociétés agricoles danoises (De Samvirkende Danske Landboforeninger) qui nomme dans ce but plusieurs commissions. La Fédération reçoit pour la tenue des livres généalogiques une subvention annuelle de l'Etat se montant à 20.000 couronnes (environ 140.000 francs au cours actuel du change).

Si aucun animal ne peut être inscrit au livre généalogique ou au « registre » en considération de son origine seule, les éleveurs peuvent néanmoins obtenir de la Fédération des Sociétés agricoles danoises des certificats de naissance pour les jeunes animaux, lorsque la monte de la mère a été notifiée à la Fédération.

Les livres d'origines et les « registres » existant en Danemark sont les suivants pour les différentes races :

Race rouge laitière de Danemark

Registres

Le « registre » de la race rouge laitière danoise paraît en une série de volumes annuels, comprenant en même temps les taureaux et les vaches.

Les règles pour l'inscription au registre de la race rouge laitière danoise sont les suivantes :

Les taureaux doivent avoir un an au moins et les vaches doivent avoir eu au moins un veau.

Les animaux doivent posséder les caractéristiques de la race. Pour s'assurer de cela, certaines règles sont édictées imposant l'obtention d'un prix par l'animal ou la production d'un certificat donné par une Commission d'experts.

Il ne peut être admis au « registre » que des animaux qui ont eu une mère et une grand'mère paternelle dont la production laitière ait été contrôlée.

Le « registre » renseigne ainsi les éleveurs sur les meilleurs éléments jeunes de la race.

Livres généalogiques

Les livres généalogiques de la race rouge laitière danoise paraissent en deux séries de volumes annuels, une pour les taureaux et une pour les vaches ; de temps en temps est publié un volume récapitulatif donnant les noms de tous les animaux inscrits dans les volumes déjà parus.

Livre d'origine des taureaux : Les règles pour l'adoption d'un taureau de la race rouge dans le livre généalogique sont les suivantes :

Les taureaux doivent être âgés de 3 ans au moins et avoir été primés dans un concours de Fédération de sociétés agricoles ou un concours général. Exceptionnellement, des taureaux morts qui ont donné une descendance particulièrement bonne peuvent être admis, même s'ils ne remplissent pas les conditions précitées en ce qui concerne les prix remportés.

Un taureau doit, pour pouvoir être inscrit, être un animal typique de sa race, né de parents connus. La production laitière annuelle de sa mère et de sa grand'mère doit avoir été contrôlée d'une manière donnant des garanties absolues. On entend par là que le contrôle doit être fait, soit lors d'un

concours entre troupeaux, soit par les soins du Laboratoire d'Essais de l'Institut agronomique, soit par ceux de sociétés de contrôle où la personne assurant le contrôle a pesé le lait et pris au moins une fois sur deux des échantillons à l'effet de déterminer la teneur en matière grasse.

Les taureaux dont la descendance est reconnue bonne par les jurys d'expositions ou a remporté des prix aux expositions des sociétés agricoles sont admis de préférence.

Les taureaux doivent d'ordinaire être admis d'abord au « registre » avant d'être inscrits dans le livre généalogique.

Toutes les questions douteuses concernant l'admission au livre généalogique ou au « registre » sont réglées par la Commission du Livre généalogique et du « registre » du bétail laitier rouge de Danemark.

En ce qui concerne l'inscription de taureaux de 4 ans et au-dessus, les prix obtenus par leur descendance entrent principalement en jeu. Quant aux taureaux de 3 ans, ils sont généralement choisis parce qu'ils ont eu des fils admis au « registre » et qu'ils ont eux-mêmes obtenu des prix.

Le livre généalogique donne une description des taureaux inscrits ainsi que des renseignements sur leur origine avec renvoi aux éditions précédentes lorsqu'il y a lieu. Il est donné également des indications sur la descendance du taureau.

Le livre d'origine donne des informations sur la production laitière et beurrière annuelle de la mère. A l'avenir, les volumes paraissant chaque année contiendront des renseignements sur les prix obtenus au cours de l'année par les taureaux admis antérieurement.

On a également l'intention d'illustrer à l'avenir le livre généalogique de photographies des taureaux et de leurs mères.

En 1926, a été édité un volume récapitulatif de 2.021 taureaux de la race rouge admis jusqu'à présent dans le livre généalogique officiel.

Livre d'origine des vaches : Les règles pour l'inscription des vaches dans le livre généalogique de la race rouge sont les suivantes :

Seules des vaches de race pure et figurant dans des livres d'origine privés établis d'après les règles édictées par la Fédération des Sociétés agricoles de Danemark peuvent être inscrites au livre d'origine.

Pour qu'une vache puisse être admise, il faut que son propriétaire puisse fournir des résultats absolument dignes de foi concernant la production laitière et beurrière de l'animal pendant trois ans au moins.

La production beurrière doit être, pour la moyenne des années con-

trôlées, au minimum de 160 kilos et le pourcentage de matière grasse ne doit pas être inférieur à 3,60 %. Le minimum pour la teneur en matière grasse peut cependant descendre jusqu'à 3,45 % si la production beurrière annuelle a été en moyenne de 175 kilos au moins.

La mère de la vache doit avoir été contrôlée pendant deux ans ainsi que sa grand'mère du côté paternel, si le père n'est pas inscrit au livre d'origine.

Les animaux doivent être reconnus d'une bonne conformation extérieure, soit par suite de l'attribution de prix dans les concours, soit par des commissions spécialement désignées à cet effet.

Le volume contient :

Des tableaux d'ensemble indiquant les dimensions moyennes des vaches et leur production moyenne;

Une liste alphabétique des propriétaires;

La généalogie des animaux;

La mise à jours des renseignements concernant les vaches inscrites aux livres précédents.

Pour chaque vache, on donne :

Une description faite par un conseiller agricole;

Les dimensions de la bête;

Les récompenses remportées;

La production annuelle en lait, en matière grasse et en beurre ainsi que des indications sur les ascendants de la vache inscrite.

Race jutlandaise

Il existe pour la race jutlandaise trois livres d'origine : le « registre » d'origine, le livre généalogique et le livre généalogique d'élite. Pour chacune de ces séries paraît annuellement un volume qui comprend en même temps les taureaux et les vaches.

« *Registre* » d'origine : Le « registre » est ouvert aux animaux de race jutlandaise qui ont été reconnus comme possédant les caractéristiques de la race par une commission spéciale ou qui ont remporté des prix dans des concours. Des renseignements sur l'origine de la bête, sur la production de sa mère et sur sa production laitière et beurrière, s'il s'agit d'une vache, doivent être donnés.

Les taureaux doivent avoir un an au moins pour pouvoir être inscrits et les vaches ou génisses, deux ans au moins.

Livre d'origine : Les règles pour l'adoption de bêtes de la race jutlandaise au livre d'origine sont les suivantes :

Les taureaux doivent avoir un an et demi au moins et les vaches doivent avoir deux années complètes de production laitière contrôlée. Elles doivent de plus appartenir à des troupeaux pour lesquels sont établis des livres de famille.

Les animaux doivent avoir remporté un nombre de prix déterminé dans des concours agricoles. Une exception peut être faite pour les taureaux qui se sont montrés bons reproducteurs. Les vaches doivent avoir une production de beurre minima qui varie suivant les prix obtenus aux concours, le minimum augmentant lorsque les prix remportés sont moins élevés.

Pour les taureaux, il est donné des détails sur leur descendance ou bien on renvoie aux volumes précédents du livre d'origine. Une description de l'animal ainsi que la nomenclature des prix qu'il a remportés, figurent dans le livre.

Pour les vaches, il est également donné des renseignements très complets sur leur ascendance ainsi que sur leur production laitière et beurrière.

Livre généalogique d'élite : Le livre généalogique d'élite de la race jutlandaise paraît en un volume annuel comprenant les taureaux et les vaches.

Les règles pour l'adoption dans ce volume sont les suivantes :

Les taureaux et vaches de la race jutlandaise doivent avoir joué un rôle particulièrement important pour l'élevage : par exemple, pour un taureau, être l'origine de familles de taureaux d'élite ou avoir donné une descendance d'une valeur particulière ; pour une vache, avoir produit des taureaux particulièrement bons ou avoir eu dans sa descendance des vaches de qualité remarquable.

Un animal n'est admis au livre d'élite que lorsque sa descendance peut être appréciée avec certitude, c'est-à-dire, généralement après sa mort.

Le livre d'élite comporte, non seulement des renseignements très complets sur l'animal inscrit et sur son origine, mais également sur sa descendance.

Pour les taureaux, un arbre généalogique est établi donnant l'ascendance

et mentionnant ceux des descendants qui ont été primés avec spécification des prix obtenus.

Race shorthorn

Il existe deux livres d'origine pour les animaux de race Shorthorn se trouvant en Danemark : un registre d'origine et un livre d'élite.

Registre d'origine : Pour être inscrits au registre d'origine, les taureaux doivent être âgés d'un an au moins et les vaches de deux ans au moins. Les animaux doivent posséder le type de la race et, à cet effet, ne peuvent être inscrits que des animaux primés ou ayant été admis par un jury désigné à cet effet. Des indications sont données dans le livre en ce qui concerne les croisements entre les animaux d'origine incertaine nés en Danemark et les animaux de sang anglais pur. Il faut plusieurs croisements¹ avec des animaux de sang pur pour que la désignation « shorthorn pur sang » soit accordée.

Livre d'élite : Ce livre a pour but de rassembler les noms des animaux dont l'influence a été particulièrement bonne sur la race. Les animaux ne peuvent donc être inscrits dans ce livre qu'après que des recherches sur leur descendance aient été effectuées. Ce livre ne contient donc que des noms d'animaux très âgés ou morts.

Race de Jersey

Il existe un livre généalogique danois pour les taureaux de la race jerseyaise et un livre pour les vaches. Ces livres sont édités par la Société « Jersey » qui a pour but de développer cette race en Danemark.

Pour être inscrites, les vaches doivent avoir produit en deux années consécutives 400 kilos de beurre ou tout au moins leur propre poids de beurre et avoir une moyenne de matière grasse d'au moins 5 %.

(1) Quatre pour les vaches et cinq pour les taureaux.

CONCOURS ENTRE TROUPEAUX

Par les concours entre animaux isolés, les éleveurs peuvent connaître quelles sont les meilleures bêtes, mais ces épreuves ne donnent pas une idée d'ensemble de la valeur d'un troupeau. C'est à quoi l'on a voulu arriver par l'institution des concours entre troupeaux qui font connaître les meilleures étables aux éleveurs; ceux-ci savent ainsi pouvoir y trouver des reproducteurs de choix.

Les concours qui ont généralement une durée de deux ans, quelquefois de trois, ont été organisés par les fédérations de sociétés agricoles et ont été encouragés par des subventions très fortes de l'Etat. Des prix se montant à 3.000 couronnes (4.200 francs au pair de l'or), ont été données comme prix à certains troupeaux aux concours du début du XX^e siècle. De plus, les étables primées ont droit à la dénomination de « Centre de reproducteurs » (Avls Centre), titre très apprécié des éleveurs auxquels il permet d'obtenir de plus hauts prix pour leurs élèves.

La désignation de troupeaux comme « centres des reproducteurs » a une telle valeur morale que l'Etat a pu diminuer, puis supprimer ses subventions aux concours entre troupeaux.

Le concours se passe de la manière suivante: le comité désigne un contrôleur qui visite les troupeaux à intervalles réguliers et assez rapprochés et qui contrôle la production laitière des vaches et la teneur du lait en matière grasse; il prend note très exactement des quantités d'aliments donnés; Pour cela, il a été de règle, dans les derniers concours, d'obliger les agriculteurs à placer dans l'auge commune des séparations entre chaque animal. D'autre part, le contrôleur tient à jour ou établit un « livre généalogique de famille ». Le Comité visite également souvent les troupeaux concurrents.

A la fin des deux années de concours, le Comité est en possession de renseignements complets, lui permettant de rendre un jugement.

Ces renseignements portent sur l'extérieur des animaux, leurs livres de familles, les aliments qu'ils ont consommés et la quantité de lait produite par chaque vache avec la teneur de ce lait en matière grasse. Dans les derniers concours en Seeland et en Fionie, on a même fait un contrôle concernant l'élevage d'un ou de plusieurs veaux.

A la fin du concours, un rapport détaillé est imprimé.

D'après le conseiller agricole d'Etat Mørkeberg, ces concours ont une excellente influence en vulgarisant les principes d'élevage. La demande

de taureaux provenant des « centres d'élevage » a été en s'accroissant pour le bénéfice de l'élevage en général.

ETABLES CONTRÔLÉES

Le système des étables contrôlées est particulier au Jutland. Le but est de mettre en contact les propriétaires des meilleures étables et les fédérations des sociétés agricoles du Jutland. Les sociétés agricoles exercent le contrôle et rassemblent ainsi des indications qui sont publiées lorsqu'elles sont estimées pouvoir être particulièrement utiles au développement de l'élevage.

Toute étable du Jutland peut être contrôlée, à condition qu'elle ne contienne que des animaux de race pure, qu'elle se remonte principalement par son élevage propre et qu'on puisse espérer des résultats particulièrement heureux pour l'élevage de la vente de ses produits. Le propriétaire du troupeau doit être membre d'une société agricole.

Le contrôle est fait par une commission spéciale qui comprend toujours le conseiller agricole de la fédération régionale des sociétés agricoles et le conseiller de la société agricole dont fait partie le propriétaire de l'étable contrôlée.

Les indications recueillies sont publiées chaque année. Elles contiennent des renseignements concernant :

Le nombre de vaches de l'étable;

La production moyenne de l'étable en lait et en beurre pendant la dernière année;

La production des différentes familles de vaches de l'étable;

La production annuelle des filles de taureaux inscrits au livre généalogique;

Les animaux reproducteurs vendus dans la dernière année;

Les récompenses remportées par le troupeau;

Les animaux de l'étable qui sont à vendre.

D'après le volume « L'élevage du bétail bovin¹ », la plupart des reproducteurs se vendant en Jutland, proviennent d'étables contrôlées.

(1) Kvægavl og Kvægopdræt.

APPRECIATIONS D'ÉTABLES

Si le système exposé précédemment est particulier au Jutland, il existe dans tout le Danemark ce qu'on appelle des appréciations d'étables (*Staldbedømmelser*), qui consistent en l'appréciation de l'étable faite après un contrôle s'étendant généralement sur deux années. Les renseignements concernant les étables jugées sont la plupart du temps publiés.

RECHERCHES SUR LA DESCENDANCE DES TAUREAUX

Les recherches sur la descendance d'un taureau consistent à rassembler tous les renseignements concernant la production laitière et beurrière des produits femelles d'un taureau.

Ces recherches sont entreprises par les directions fédérales des sociétés de contrôle, qui reçoivent à cet effet des subventions du Gouvernement. A cet effet est ouvert sur le budget danois un crédit annuel de 35.000 couronnes (environ 240.000 francs); cette somme est cependant partagée entre les recherches sur les taureaux et celles qui concernent les étalons. Elles sont faites au moyen des renseignements donnés par les sociétés de contrôle. En effet, toute société de contrôle subventionnée par l'Etat est tenue d'envoyer chaque année au bureau fédéral de sa région les renseignements concernant les vaches contrôlées.

Les résultats des recherches sur la descendance d'un taureau peuvent être utilisés de deux manières différentes :

On peut, d'une part, réunir tous les résultats concernant la descendance du taureau pour montrer la production laitière et beurrière de celle-ci. C'est de cette manière qu'on procède pour juger les taureaux aux concours d'animaux. Les résultats de semblables recherches sont publiés, ce qui permet aux éleveurs de s'orienter pour leurs achats.

D'un autre côté, on peut comparer la production laitière et beurrière des filles d'un même taureau à celle de leurs mères. On voit ainsi quelle a été l'influence du taureau sur cette production. Pour l'établissement de renseignements de ce genre, on porte attention à tout ce qui aurait pu, comme des maladies par exemple, modifier accidentellement la production.

En raison de l'importance primordiale de la production beurrière en Danemark, c'est surtout sur les qualités beurrières des vaches que les recherches ont porté.

On trouvera ci-après un aperçu de quelques recherches comparatives

entre les filles d'un même taureau et leurs mères. Ces indications proviennent du volume intitulé « Elevage du bétail bovin ¹ ».

NOM DU TAUREAU	Nombre de vaches F: filles M: mères	Production moyenne annuelle par vache		
		Lait en kilos	% de Mat. grasse	Beurre, en kgs.
Kristoffer Taagerod race rouge danoise	21 F	4.250	4.17	199
	21 M	4.008	3,78	169
Aage Christoffer race rouge danoise	46 F	4.205	4,08	192
	46 M	4.393	3,58	175
Dan race rouge danoise	38 F	4.567	3,92	200
	38 M	4.272	3,42	162
Saxo race jutlandaise	26 F	3.113	3,82	133
	26 M	2.826	3,52	111
Cæsar Felix race jutlandaise	8 F	3.405	3,71	141
	8 M	3.118	3,50	121

Ainsi qu'on le voit, tous les taureaux considérés ont eu une influence heureuse sur leur descendance en ce qui concerne les qualités beurrières. Il n'en est pas de même dans tous les cas pour la production laitière envisagée au point de vue quantitatif.

Il arrive naturellement que l'influence d'un taureau se montre mauvaise. Les recherches sur la descendance permettent ainsi de ne plus employer comme reproducteurs les descendants mâles d'un tel taureau.

(1) Kvægavl og Kvægopdræt.

CHAPITRE III

INSTALLATION DES ANIMAUX A LA FERME

La plupart des exploitations agricoles danoises comportent de beaux et bons bâtiments, qu'ils soient neufs ou, qu'anciens, ils aient été modernisés. L'agriculture danoise a en effet gagné beaucoup d'argent jusqu'en 1925 et une partie des gains a été employée à des constructions. D'après les statistiques officielles danoises¹, la valeur des bâtiments, pour la moyenne des exploitations danoises, est de 32 % de l'ensemble de l'actif des propriétés (bâtiments, terres, bétail, matériel et stocks). Si ce pourcentage diminue dans les grandes exploitations, il atteint 45 % dans les propriétés d'une superficie de moins de 10 hectares.

En ce qui concerne les étables, elles sont généralement construites dans de bonnes conditions, tant au point de vue de l'hygiène qu'au point de vue pratique; elle sont notamment très spacieuses, claires et aérées.

Les étables sont généralement bâties sur les mêmes principes. Il n'y a d'habitude qu'une étable pour les vaches laitières, même si le nombre de celles-ci atteint cent cinquante ou deux cents bêtes. Quant aux élèves, ils sont souvent dans des étables à part, notamment les jeunes veaux qui sont mis en liberté dans des boxes où ils se trouvent à plusieurs.

Dans les grandes exploitations, les rangées sont presque toujours disposées de telle sorte que les bêtes se font face. Elles sont séparées par un couloir d'alimentation assez large en plate forme, plus élevé que le sol de l'étable et au bord duquel se trouvent les auges. Celles-ci sont constituées par des rigoles semi-circulaires, ayant une largeur et une profondeur de

(1) Undersøgelser over Landbrugets Driftsforhold, 1924-25.

40 centimètres environ et dans lesquelles peut circuler l'eau destinée à l'abreuvement des bêtes. Les aliments volumineux comme le foin et la paille sont placés sur la plate-forme, devant les animaux. Dans les écoles d'agriculture, on recommande fortement aux agriculteurs de faire mettre des séparations mobiles aux auges pour que les bêtes ne se volent pas leurs aliments et que l'alimentation rationnelle soit ainsi pratiquée complètement. Néanmoins, il y a beaucoup de propriétés, surtout parmi les grandes, où l'on alimente les animaux avec soin et où les auges ne comportent pas de séparations.

Certaines propriétés possèdent un système d'abreuvement plus perfectionné, chaque bête ayant son abreuvoir particulier toujours rempli d'eau. Ces abreuvoirs sont généralement formés par un récipient en métal dans lequel l'eau arrive par le bas; l'arrivée de l'eau se règle automatiquement, de manière à ce que le niveau soit toujours le même.

Dans les petites et moyennes exploitations comprenant moins de 20 ou 25 vaches, les bêtes ne sont disposées que sur deux rangées ou même sur une seule. Mais pour le reste, l'installation est la même que dans les grandes étables.

Les plans ci-contre donneront une idée de la disposition habituelle des étables danoises.

L'étable est généralement surmontée d'un fenil d'où le foin est jeté dans l'étable par des trappes. La paille est à proximité dans la grange. Il est rare qu'il soit construit des meules en Danemark, les granges étant assez grandes pour contenir toute la récolte; quand il y en a, elles sont situées généralement tout à côté de la ferme, ce qui est possible grâce au fait que dans la plupart des propriétés danoises, les terres entourent la ferme.

Dans quelques exploitations, on commence à utiliser les silos et il semble que les propriétaires soient contents des résultats obtenus; l'emploi du silo est cependant encore loin d'être courant en Danemark, où il n'en existe qu'une soixantaine environ¹.

Le sol de l'étable ainsi que les plate-formes d'alimentation et les auges sont généralement en ciment, exception faite pour l'emplacement des animaux qui est le plus souvent en briques. Une rigole située derrière chaque rangée recueille le purin qui se déverse à travers une grille dans un petit réservoir de décantation qu'il traverse en laissant déposer une partie du fumier entraîné.

(1) R. K. Kristensen. Vort Landbrug, 19 Mai 1937.

Des canalisations conduisent à un réservoir central le purin qui n'y arrive que débarrassé du fumier par son passage dans deux ou trois réservoirs de décantation. Dans le réservoir à purin, complètement clos, se déverse également le purin provenant des porcheries. La plupart de ces réservoirs sont souterrains et une pompe permet de faire monter le purin. Certaines fermes cependant ont un réservoir construit au-dessus de terre; dans ce cas, le purin se rassemble d'abord dans un réservoir de dimension moyenne d'où il est pompé chaque jour dans le réservoir supérieur. Ce système a l'avantage de permettre une moindre perte de temps lorsqu'on répand le purin dans les champs. En effet, les voitures-tonnes n'ont qu'à être placées sous le robinet et le remplissage ne dure que quelques minutes; au contraire, lorsqu'il faut pomper chaque fois pour remplir la tonne, le travail est beaucoup plus long et cela d'autant plus qu'il est généralement accompli sans enthousiasme. Il est cependant reproché aux réservoirs établis au-dessus de terre d'être moins étanches à l'air.

Le fumier est rassemblé dans une fosse, qui est souvent couverte..

La manière dont le purin est conservé et utilisé en Danemark fait l'admiration de la plupart des étrangers. C'est ainsi qu'une des plus hautes personnalités agricoles anglaises donnait une place spéciale aux réservoirs à purin dans les compliments qu'il adressait à l'agriculture danoise. De même un agriculteur allemand réputé, après avoir visité le Danemark, écrivait dans un article pour la revue de la société d'agriculture allemande¹: « On traite en Danemark le purin comme de l'or liquide ».

D'après les statistiques danoises officielles², 206.000 propriétés agricoles existaient en Danemark en 1919; parmi celles-ci 149.000, c'est-à-dire 72 % du total, avaient, en 1923, des réservoirs à purin.

85 % à peu près des terres cultivées de Danemark dépendent de fermes ayant des réservoirs à purin.

D'après les calculs du professeur Linhardt, de l'Institut Royal Agronomique, le bétail danois a produit, en 1924, 15.600.000 tonnes de fumier et 4.700.000 tonnes de purin³.

Partant de ces chiffres, le professeur Linhardt a cherché à comparer les quantités de matières fertilisantes se trouvant dans le fumier, le purin et les

(1) Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, 1927, n° 1.

(2) Statistisk Aarbog 1927

(3) Landbruget i Norden.

engrais chimiques employés en Danemark et est arrivé à présenter le tableau ci-dessous, établi pour l'année 1924 :

	Poids en tonnes :		
	Azote	Acide phosph.	Potasse
Dans le fumier	31.820	39.780	53.040
Dans le purin	9.590	—	23.970
Dans les engrais chimiques	18.240	56.700	15.150
Total en tonnes	59.650	96.480	92.160

Les chiffres envisagés montrent la quantité considérable d'engrais naturels provenant du bétail danois; les chiffres ci-dessus ressortiront d'autant mieux si on les compare avec les quantités d'engrais chimiques importées en Danemark au cours de l'année 1924 et avec celles de ces engrais employées à l'hectare :

Importation d'engrais chimiques en Danemark en 1924¹ (en tonnes)

Engrais azotés	142.600
Engrais phosphatés	260.300
Engrais potassiques	45.500

Quantités d'engrais employés à l'hectare de superficie agricole (en kilos)

Engrais azotés	52
Engrais phosphatés	115
Engrais potassiques	16

Hygiène de l'étable et des animaux. — La bonne hygiène de l'étable est assurée en remier lieu par sa construction même, le fait qu'elle est claire et aérée et qu'elle peut être facilement lavée et nettoyée.

Lorsque les animaux sont au pâturage, l'étable est généralement passée entièrement à la chaux.

Les étables des exploitations fournissant du lait pour la consommation en nature et surtout les étables où l'on produit du lait destiné aux enfants, sont soumises à une réglementation sévère, qui sera exposée en détail au chapitre traitant de la question du lait pour la consommation directe.

Cette réglementation porte également sur l'hygiène de la vache et la nécessité de lui assurer un bon pansage. A ce point de vue il y a lieu de remarquer que les vaches de la race rouge ayant un poil particulièrement fin, sont plus faciles à tenir propres que les autres.

(1) D'après une statistique établie par la Société coopérative danoise d'achat d'engrais chimique. (Anvendelsen af Kunstgødning i Danmark i 1924).

CHAPITRE IV

ALIMENTATION DES VACHES LAITIÈRES

L'alimentation du bétail laitier fait en Danemark l'objet de très grands soins, non seulement de la part des autorités officielles et des institutions scientifiques agricoles, qui font entreprendre ou exécutent des recherches et des essais en la matière, mais également de la part des agriculteurs qui suivent de près les résultats des essais et les mettent en pratique; il y a même des agriculteurs, surtout parmi les grands propriétaires, qui prêtent leur aide aux organismes scientifiques en laissant faire sur leur troupeau des essais d'alimentation.

Les recherches sur l'alimentation des animaux faites par des institutions d'Etat sont dirigées par la Commission d'Etat des animaux domestiques et la Commission d'Etat pour les essais concernant à la fois les animaux domestiques et la culture. Les membres de la première de ces commissions sont désignés par les principales fédérations et sociétés agricoles et ces nominations sont approuvées par le Ministre de l'Agriculture. La commission en question surveille les essais concernant les animaux domestiques faits par les organismes dépendant de l'Etat. La seconde, dont les membres sont nommés en nombre égal par la Commission d'Etat des animaux domestiques et la Commission d'Etat pour la culture, coordonne les recherches concernant les animaux domestiques et celles concernant la culture; elle fait des plans d'essais ne pouvant être menés à bien que par la collaboration des institutions s'occupant des animaux et de celles qui sont spécialisées pour les plantes.

Les recherches sont faites principalement par le « Laboratoire d'Essais » de l'Institut Agronomique. Ce laboratoire comprend deux divisions s'occu-

pant des animaux domestiques : la Division de physiologie animale, dirigée par le Professeur H. Möllgaard, qui entreprend des recherches et des essais de physiologie animale, spécialement en ce qui concerne l'alimentation des animaux et la Division des essais pratiques. Cette division qui est dirigée par le Professeur Lars Frederiksen, entreprend des essais pratiques dans des exploitations agricoles. De 1922 à 1926, le Laboratoire d'essais a, sous la direction du Professeur Frederiksen, fait 26 expériences d'alimentation, chacune de la durée d'un hiver, et portant sur 667 vaches.

De plus, l'Etat possède deux grandes fermes d'essais, situées à 30 kilomètres de la capitale. Ces deux propriétés sont attenantes et couvrent ensemble une superficie de 550 hectares. Leur exploitation est dirigée par un chef d'exploitation qui dépend d'une commission nommée par le Ministère de l'Agriculture. Les animaux de ces fermes sont à la disposition des commissions d'essais.

Les résultats des recherches et essais pratiques sont publiés avec grands détails dans un bulletin publié par le Laboratoire d'Essais. Ils sont mis à la portée du public agricole par l'intermédiaire des écoles agricoles, des journaux spéciaux et surtout des conseillers agricoles de l'Etat ou des sociétés agricoles. Ceux-ci font des conférences publiques, mais c'est surtout par leurs conseils et leur influence personnelle qu'ils parviennent à agir sur les agriculteurs; ces derniers s'adressent souvent au conseiller de leur société agricole pour se faire établir des plans d'alimentation pour leurs animaux.

D'autre part, les sociétés de contrôle ont une excellente influence sur l'alimentation des animaux. Ainsi qu'il a été dit plus haut, les membres de ces sociétés tiennent un compte, non seulement de la production laitière et beurrière des vaches de leurs étables, mais encore de la quantité d'aliments qu'elles absorbent.

Grâce à ces sociétés, les agriculteurs ont donc, en premier lieu, tous les éléments nécessaires pour établir avec exactitude la ration de leurs animaux. Ils peuvent ensuite se rendre compte, s'ils ont noté exactement les rations des animaux et en les comparant avec les normes, des améliorations qu'ils peuvent porter au rendement de leurs bêtes, soit au point de vue de la production du lait, en augmentant la ration si cela est nécessaire, soit en diminuant les frais, si des rations trop fortes peuvent être réduites.

Enfin, les agriculteurs sont aidés, en ce qui concerne leurs achats d'a-

liments concentrés, par les sociétés coopératives d'achat ainsi que par la législation et les organismes de contrôle des produits alimentaires d'origine industrielle destinés aux animaux.

Les sociétés coopératives d'achat procurent aux agriculteurs des marchandises de toute espèce, mais ont une importance particulière au point de vue des achats de produits alimentaires destinés aux animaux et des tourteaux en particulier. Au dernier recensement officiel, en 1919, il existait dans les campagnes environ 1.600 de ces Sociétés, comprenant plus de 250.000 membres et faisant un chiffre d'affaires de plus de 125 millions de couronnes ¹.

La plupart de ces sociétés sont groupées en une Fédération nationale (Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger), dont le chiffre d'affaires a été, en 1926, d'environ 140 millions de couronnes (980 millions de francs, au change du 31 Décembre 1926, soit 7 couronnes pour un franc).

La légation danoise sur les matières alimentaires d'origine industrielle a organisé un système d'analyses avec l'aide du Laboratoire d'essais de l'Institut Agronomique. Tout acheteur d'un produit de l'espèce précitée dont la composition est garantie par le vendeur a le droit d'envoyer un échantillon au Laboratoire d'Essais. Si l'échantillon répond à la composition garantie, les frais d'analyse sont payés moitié par l'Etat, moitié par l'acheteur. Dans le cas contraire, l'Etat paye tous les frais, mais peut les réclamer au vendeur. De plus, l'acheteur peut obtenir une indemnité correspondant à la quantité de matières alimentaires manquant dans le produit vendu. C'est ainsi que, si un mélange de tourteaux est vendu avec la garantie d'une contenance de 50 % de protéine et de matière grasse, s'il n'y en a que 40 %, il pourra recevoir une somme équivalente à la valeur des 10 % manquant.

Il existe de plus des organisations qui, d'accord avec les importateurs en gros de grains et de tourteaux et les marchands de tourteaux au détail, exercent un contrôle sur les marchandises précitées.

En premier lieu, la Société Royale d'Agriculture a un inspecteur au port franc de Copenhague. Cet inspecteur, sur la demande des importateurs qui le désirent, vérifie si tous les chargements de grains et de tourteaux arrivent en bon état. Les importateurs payent une redevance pour ce contrôle.

(1) Rapport de la Délégation Danoise à la Conférence Internationale d'Agriculture de Rome en 1927.

D'autre part, le Laboratoire d'Essais de l'Institut Agronomique a organisé un contrôle chimique des mélanges de tourteaux vendus dans le commerce. Les maisons qui se soumettent à ce contrôle s'en servent comme réclame pour la qualité de leurs produits. Le contrôle est exercé par des inspecteurs qui prennent des échantillons dans les sacs de mélanges de tourteaux vendus par les maisons en question; une analyse chimique permet de contrôler si ces produits contiennent bien la quantité de principes nutritifs garantie.

Calcul des rations

Le calcul des rations repose en Danemark sur la conception scandinave de l'unité alimentaire, reprise en France sous le nom d'unité fourragère. La notion de l'unité alimentaire est complétée par celle du minimum de protéine.

Il n'est pas utile de revenir ici sur l'histoire de l'unité alimentaire scandinave qui est très connue et a été souvent exposée d'une manière très claire et détaillée, notamment par M. A. M. Leroy, lors du Congrès de l'alimentation du bétail bovin et du contrôle laitier d'Octobre 1925.

Il y a lieu néanmoins de rappeler que la notion d'unité alimentaire ne repose pas sur des analyses chimiques des divers aliments, mais sur des essais pratiques effectués sur des vaches laitières par Fjord, Professeur à l'Institut Agronomique de Copenhague, vers la fin du siècle dernier. Le but des essais de Fjord était de trouver dans quelle proportion les aliments pouvaient se remplacer les uns les autres dans la ration des vaches laitières et d'obtenir ainsi des chiffres d'équivalence entre les aliments.

Fjord avait pris comme unité la valeur alimentaire d'un kilo de mélange, à part égale, de grains d'avoine et d'orge mais, depuis 1916, c'est l'orge seule qui sert d'unité alimentaire. A cette époque, une entente fut faite entre les pays scandinaves pour l'emploi de cette unité dans toute la Scandinavie.

Dans ces dernières années, on a cherché à trouver un lien entre les données expérimentales pratiques des équivalents alimentaires et les résultats obtenus par la science chimique.

C'est ainsi que, d'après le professeur suédois Nils Hansson, on peut faire concorder, en ce qui concerne la valeur des matières albuminoïdes pour la production du lait, la méthode des équivalents alimentaires et la

méthode de Kellner; le savant professeur suédois suit la manière de calculer de Kellner, mais en remplaçant le facteur employé par ce dernier, pour les matières albuminoïdes, soit 0,94, par le facteur : 1,43.

Les calculs du Professeurs Nils Hansson, ainsi que d'ailleurs la méthode même des équivalents alimentaires, ont été assez discutés dernièrement en Scandinavie. Mais la notion d'unité alimentaire n'en est pas moins employée dans toute la Scandinavie, tant par les sociétés de contrôle, que pour la comptabilité agricole et les statistiques officielles. On estime en effet généralement en Danemark, à l'heure actuelle, que pour la pratique de l'agriculture, la notion d'unité alimentaire, qui offre le grand avantage de la simplicité et de la commodité d'emploi, présente une exactitude suffisante lorsqu'elle est complétée par la notion du minimum de protéine.

En ce qui concerne la quantité de protéine que doit renfermer la ration, de nombreuses expériences ont été et sont encore faites par les laboratoires de l'Institut Royal Agronomique, sous la direction du Professeur H. Möllgaard, dans la section physiologique, et du professeur Lars Frederiksen, dans la section des essais pratiques, pour essayer de déterminer les quantités de protéine qu'il y a lieu de faire entrer dans la ration.

Avec l'unité alimentaire et la notion du minimum de protéine comme bases, ont été faites les règles ou normes de rationnement actuellement employées en Danemark. Ces normes ont été fixées par une commission composée de spécialistes et ont été rendues publiques sous la forme de règles pour le calcul des rations dans les sociétés de contrôle danoises, qui les avaient adoptées en 1924. Mais ces règles, en même temps qu'elles établissent comment doivent être faits les comptes d'alimentation des animaux, tant en ce qui concerne l'évaluation des aliments en unités alimentaires qu'en ce qui a trait aux quantités de protéine qui s'y trouvent renfermées, contiennent des indications sur la manière de composer les rations. Ces indications sont destinées à aider les agriculteurs à régler l'alimentation de leurs animaux. Les tables contenues dans les normes danoises n'indiquent que les quantités de protéine digestible. Pour simplifier, on emploie seulement le mot protéine; il en sera également de même ici.

Les règles en question comprennent d'abord des tableaux permettant de trouver la valeur, en unités alimentaires, de tous les aliments destinés aux animaux et la quantité de protéine qu'ils contiennent par unité alimentaire et par kilo. Elles renferment également une table permettant de trouver la

valeur, en unités alimentaires, des betteraves, quelle que soit leur proportion d'extrait sec, en supposant celle-ci connue par analyse.

Il est expressément indiqué que les chiffres moyens donnés dans les tableaux en question ne s'appliquent qu'à des produits de bonne qualité et de composition normale.

Ensuite sont indiquées les quantités d'unités alimentaires et les poids de protéine à faire entrer dans la ration, divisée en deux parties : la ration d'entretien et la ration de production. Ces chiffres, établis d'après les expériences du Laboratoire d'Essais de l'Institut Agronomique, sont les suivants :

Ration d'entretien : Il est indiqué qu'une vache dont le poids est compris entre 450 et 500 kilos, doit recevoir 4 unités alimentaires contenant 250 grammes de protéine. Pour les animaux pesant plus ou moins, il est ajouté ou retranché une demi-unité alimentaire et 50 grammes de protéine par 100 kgs.

Ration de production : La quantité d'unités alimentaires indiquée est de 0,4 u. a. par kilo de lait à 4 % de matière grasse¹. (Les unités alimentaires sont, pour plus de clarté, désignées, lorsqu'elles entrent dans la ration de production, par le terme : unité alimentaire de production). Il a en effet été constaté par des essais qu'en Danemark on peut obtenir une production de 2 kgs. 5 de lait à 4 % de matière grasse pour une unité alimentaire de production. Mais les essais ont montré que l'on ne pouvait descendre au-dessous de ce chiffre sans que les vaches perdent de leur poids.

En ce qui concerne la protéine, le chiffre indiqué est de 50 grammes de protéine *au moins* par kilo de lait, soit au moins 125 grammes par unité alimentaire de production.

Les expériences du Laboratoire d'Essais ont montré en effet que sous le climat danois il ne fallait pas faire entrer dans la ration des vaches laitières moins de 50 grammes de protéine par kilo de lait ayant 4 % de matière grasse, sous peine de risquer une diminution de la production laitière.

(1) On emploie maintenant généralement en Danemark le lait à 4 % de matière grasse ou « lait étalon » comme unité pour le lait. La notion du « lait étalon » à 4 % de matière grasse a été empruntée à un travail de MM. W. L. Gaines et F. A. Davidson, de la station d'essais agronomiques de l'Université d'Illinois (Etats-Unis).

Les laits qui contiennent un pourcentage quelconque de graisse peuvent être transformés en lait à 4 %, de la manière suivante : La quantité du lait à transformer est multipliée par 0,4 et au chiffre trouvé on ajoute la quantité de matière grasse correspondant au poids de lait envisagé multiplié par 15. Le professeur L. Frederiksen a trouvé, d'après ses calculs, que la méthode du lait-étalon à 4 % était utilisable pour le lait danois et il l'a adopté comme, unité pour les calculs concernant ses essais d'alimentation.

En ce qui concerne les quantités supérieures à 50 grammes, les recherches ne sont pas encore terminées. Les essais faits jusqu'à présent semblent néanmoins indiquer qu'une quantité de protéine supérieure à 70 grammes par kilo de lait à 4 %, amènerait une certaine diminution de la production laitière. Les essais pratiques du Professeur L. Frederiksen concordent en la matière avec les essais et travaux du Professeur H. Möllgaard, d'après lequel il doit y avoir dans la ration un rapport déterminé entre l'énergie provenant de la protéine et l'énergie totale des aliments de la ration. On pense donc, d'après les recherches effectuées jusqu'à présent, qu'il y aurait un chiffre « optimum » pour la quantité de protéine à faire entrer dans la ration; ce chiffre serait la quantité de protéine qui donnerait le meilleur résultat pour le rendement en lait; les derniers essais indiqueraient que cette quantité optima serait dans les environs de 60 grammes, mais rien de décisif ne peut être dit à ce sujet tant que la série des essais en cours ne sera pas terminée. Aussi les normes, ainsi qu'il a été dit plus haut, indiquent « au moins 50 grammes » par kilo de lait.

Les essais précités sont faits avec des aliments mélangés contenant un grand nombre de protéines différentes et il s'agit donc là de chiffres moyens. Mais une autre question est à l'étude; c'est celle de la valeur des diverses protéines pour la production laitière. Le professeur Möllgaard écrit en effet dans son livre sur l'alimentation des animaux domestiques¹:

« Les différentes protéines se trouvant dans aliments n'ont pas toutes la même valeur pour la synthèse de la protéine qui se forme dans le corps animal; la proportion des protéines végétales qui pourra être utilisée pour la synthèse de la protéine des tissus dépendra de la quantité d'acides aminés indispensables à la formation de ces protéines qui se trouveront dans les aliments. On dit que les différentes protéines des aliments n'ont pas toutes la même *valeur biologique*.

« La plus petite quantité de protéine avec laquelle un animal peut s'entretenir ou croître dépendra donc essentiellement de la *valeur biologique* des protéines qu'il absorbera. Il est probable qu'il en sera de même dans d'autres cas que la croissance, pour la sécrétion lactée par exemple. »

Pour faciliter l'établissement des rations, plusieurs tableaux schématiques ont été établis.

(1) Lærebog i Grundtrækkerne af Husdyrenes Ernæringsfysiologi.

RATION DE PRODUCTION

Pourcentage de matière grasse		Kilos de lait par u.a. de production		Gr. de protéine par kilo de lait		Unités alimentaires de production par kilogramme de		
coaxel	de — à —					lait	matière grasse	beurre
de 2,39 etc. 4,00	jusqu'à 3,00 etc. 4,00 — 4,24	3, etc. 2,5		42 (41,7) etc. 50 (50,0)		0,333 etc. 0,400	11,5 etc. 10,0	10,4 etc. 8,9
4,28 etc.	4,24 — 4,54 etc.	2,4 etc.		52 (52,1) etc.		0,417 etc.	9,7 etc.	8,7 etc.

SCHEMA INDICANT LE NOMBRE D'U. A. DE PRODUCTION D'UNITÉS ALIMENTAIRES ET LE POIDS DE PROTÉINE À DONNER À LA RATION EN SE BASANT SUR LE POURCENTAGE DE MATIÈRE GRASSE, LA QUANTITÉ DE LAIT ET LE POIDS :

u. a. p. — classes de raisonnement													Pourcentage de matière grasse contenu dans le lait													Nombre total d'unités alimen- taires quand le poids de la vache est, en kilos, de :												
N°													jusqu'à													350 et au-de												
3,00													de 3,00 3,24													550												
kgs. de lait													3,25 3,49													649												
													3,50 3,74													650												
													3,75 3,99													749												
													4,00 4,24													750												
													4,25 4,55													751												
1 (125) a)													0-3													4												
2 (250)													0-2,9													4,5												
3 (375)													3-5,8													5												
etc.													5,7-8,7													6,5												
etc.													etc.													etc.												
N° des colonnes 1													2													3												
													3													4												
													4													5												
													5													6												
													6													7												
													7													8												
													8													9												
													9													10												
													10													11												
													11													12												
													12													13												

a) Les chiffres entre parenthèses indiquent le poids de protéine, en grammes, à faire entrer dans la ration de production.

L'un de ceux-ci indique le nombre d'unités alimentaires et le poids de protéine que la ration d'entretien doit contenir suivant le poids de l'animal. Les chiffres relatifs à la ration de production sont indiqués dans un autre schéma dont le modèle est reproduit ci-contre et dans lequel il est tenu compte, non seulement de la quantité de lait produite, mais aussi de sa richesse en matière grasse.

Enfin, des tableaux d'ensemble dont les modèles sont reproduits ci-après permettent de lire immédiatement le nombre d'unités alimentaires et le poids de protéine que doit contenir au total la ration d'une vache laitière dont la production laitière est connue. Ces tableaux sont également établis en tenant compte de la richesse du lait en matière grasse.

Pour simplifier, le nombre des unités alimentaires de production a été arrondi dans les tables de rationnement et sert à désigner des classes d'alimentation dans lesquelles sont placés les animaux. Ainsi, une vache recevant, en plus de sa ration d'entretien, une ration de production d'une unité alimentaire, sera dans la 1^{re} classe; une vache recevant deux unités alimentaires de production sera dans la 2^e classe, et ainsi de suite.

Exemple : Quel est le nombre d'unités alimentaires et le poids de protéine à faire entrer dans la ration d'une vache de 500 kilos donnant 7 kgs. de lait par jour, à 3,80 % de matière grasse.

En cherchant dans la colonne 6 (lait contenant de 3,75 % à 3,99 % de matière grasse) on voit que la quantité de 7 kilos est indiquée à la troisième ligne (de 5,3 à 7,8 kgs).

La vache en question sera donc dans la 3^e classe de rationnement; elle devra recevoir 3 unités alimentaires de production et 375 grammes de protéine, au moins, dans sa ration de production.

En cherchant dans la partie droite du tableau à la même ligne et à la colonne des vaches pesant de 450 à 549 kgs (colonne 11) on voit que la bête en question devra recevoir 7 unités alimentaires en tout. Le minimum de protéine sera de 250 gr. pour la ration d'entretien (le chiffre se trouve en haut de la colonne 11, entre parenthèses) plus 375 grammes pour la ration de production, soit 750 grammes.

Il y a un deuxième tableau établi pour les vaches ayant un pourcentage de matière grasse supérieur à 4,55 %.

Les deux tables précitées sont divisées en 20 groupes représentant autant de classes d'alimentation et les calculs ont été faits de manière à ce que les classes d'alimentation des deux tableaux correspondent, malgré les différences dans le pourcentage en matière grasse. Ainsi les vaches de la

4^e classe dans le premier tableau seront celles qui donneront de 7,3 à 12 kilos de lait, avec une contenance en matière grasse comprise entre 3 et 4,54 %, le plus petit pourcentage correspondant au plus grand poids de lait produit. La production laitière des vaches portées dans la 4^e classe du 2^e tableau ne sera que de 5 kgs., 2 à 9 kgs., 2. Mais la contenance de ce lait en matière grasse sera supérieure à 4,55 %. La même ration est, bien entendu, indiquée pour les vaches des catégories des deux tableaux portant le même numéro, c'est-à-dire les vaches qui sont dans les mêmes classes d'alimentation.

A l'étable, les vaches d'une même classe pourront être placées les unes à côté des autres et la distribution des rations en sera beaucoup facilitée, surtout dans les grandes exploitations.

Il est indiqué que dans les normes en question il n'a été tenu compte que de la production laitière et beurrière. Les vaches en état avancé de gestation doivent, est-il expliqué, être mises au moins dans la classe d'alimentation supérieure à celle que leur production laitière leur assignerait. Quant aux vaches sèches, mais pleines, elles doivent être placées dans la 1^{re} ou 2^e classe d'alimentation. Les vaches qu'on engraisse en même temps qu'on les exploite pour la production du lait, doivent recevoir, outre la ration à laquelle leur production laitière leur donne droit, environ 4 unités alimentaires par kilo de graisse gagné.

Les règles précitées ont été développées dans divers ouvrages concernant l'alimentation des animaux, notamment dans le manuel d'alimentation (Fodringslære) de M. H. J. Rasmussen, directeur de l'Ecole Agricole de Næsgaard, et dans les « Tables pour le calcul des rations destinées à l'alimentation d'hiver du bétail laitier ¹ », du Professeur Lars Frederiksen, directeur du Laboratoire d'Essais de l'Institut Agronomique. Ces deux volumes servent non seulement à l'enseignement dans les écoles d'agriculture, mais sont beaucoup lus et employés par les agriculteurs. C'est ainsi que le livre de M. Rasmussen a été vendu à près de 15.000 exemplaires et celui du professeur L. Frederiksen à plus de 10.000, sans compter 30.000 tirages à part de certains tableaux.

Les tables du professeur Frederiksen, surtout, sont destinées à l'usage pratique. Editées sous un format commode, elles permettent de composer avec rapidité une ration composée d'aliments quelconques. De plus, de nombreux plans de rationnement s'y trouvent tout préparés. Ce volume con-

(1) Tabeller og Tavler til Brug ved Beregning af Malkekvaegets Vinterfoder.

tient des graphiques permettant de trouver immédiatement le poids des aliments usuels qu'il y a lieu de donner à une vache d'une production laitière et beurrière quelconque.

Tout en basant leur méthode d'alimentation sur les normes de rationnement, les auteurs précités font ressortir très nettement que ces normes constituent surtout des directives et qu'elles doivent être complétées par l'expérience personnelle.

Pour que l'on soit certain que chaque bête reçoive la quantité d'aliments lui permettant de donner sa production maxima, il est indiqué que l'on doit, après le vêlage, augmenter graduellement la ration des vaches jusqu'à ce qu'elle devienne très ample et permette ainsi à l'animal de montrer quelle est sa capacité maxima de production, dans la limite du rationnement proportionnel à la production indiquée par les normes. Lorsqu'on a pu se rendre compte de cette production, on ajuste la ration d'après celle-ci.

Les résultats des recherches scientifiques ont, en Danemark, un très grand rayonnement dans l'agriculture pratique. Que l'on aille dans une propriété quelconque, petite exploitation de quelques hectares, où le propriétaire fait tout le travail avec l'aide de sa famille, ou bien grande propriété, la plupart des agriculteurs alimentent rationnellement, savent ce que c'est qu'une unité alimentaire, se servent de cette mesure, se préoccupent de la quantité de protéine à faire entrer dans la ration et suivent de très près tout ce que la science découvre dans les questions alimentaires.

Pratique de l'alimentation

L'alimentation des vaches varie, bien entendu, suivant la période de l'année, mais a ceci de remarquable qu'elle est à peu près constante en valeur nutritive pendant toute l'année, grâce aux efforts faits pour alimenter rationnellement. Il en résulte une production laitière et beurrière à peu près constante pendant toute l'année, ce qui est un grand avantage pour s'assurer des débouchés de vente, surtout à l'étranger. La période d'hiver est maintenant, chez beaucoup d'agriculteurs, presque plus propice à la production du lait que la période d'été. « Autrefois », écrit M. J. H. Rasmussen dans son manuel d'alimentation, « la mise des vaches au vert si-
« gnifiait une augmentation de la quantité de lait; en effet, les vaches ar-
« rivaient généralement maigres et en mauvais état à la fin de l'hiver; c'est
« le contraire maintenant qui se produit et les vaches sont généralement
« au printemps dans un tel état d'embonpoint qu'il faut prendre de grandes

« précautions pour les empêcher de maigrir en été. En effet, à l'aide des betteraves et des différentes espèces d'aliments concentrés, il est notablement plus facile de donner au bétail une alimentation régulière et de quantité suffisante en hiver qu'en été ».

Alimentation d'hiver : L'alimentation d'hiver est, en Danemark, celle qui dure le plus longtemps; elle s'étend généralement sur une période de 7 à 8 mois.

La plus grande partie de l'alimentation hivernale est produite à la ferme. Les rations d'hiver étant, en dehors des aliments concentrés, composées surtout de betteraves, la culture de cette plante s'est considérablement développée en Danemark. Les vaches en reçoivent généralement de 35 à 40 kilos; mais il y a des exploitations où elles en reçoivent 50, l'expérience ayant montré en Danemark que les vaches pouvaient avec profit consommer cette quantité de betteraves.

Parmi les autres aliments récoltés à l'exploitation et qui sont donnés en hiver aux vaches, il y a surtout le foin et la paille. On compte qu'il est généralement donné de 2 à 3 kilos de foin. La proportion de cet aliment dans la ration est donc beaucoup moins grande que celle des betteraves, mais elle tend à être augmentée, les cultivateurs danois s'étant rendus compte de la valeur du foin comme aliment. On commence maintenant également à donner de l'ensilage aux bestiaux, mais la pratique de l'ensilage est encore loin d'être répandue en Danemark.

En ce qui concerne la paille, elle est donnée en quantités très variables, suivant les exploitations et les années. On peut cependant donner comme chiffres moyens, 2 à 3 kilos par jour. C'est surtout dans les petites exploitations ayant beaucoup de bétail en comparaison avec la superficie de la propriété, qu'on est souvent obligé d'épargner sur la paille.

Parmi les aliments concentrés, une partie peut provenir de la propriété; ce sont les grains et les graines de légumineuses. Mais pour le bétail laitier la plus grande partie des aliments concentrés est composée en Danemark de résidus industriels et, parmi ceux-ci, surtout des tourteaux.

Les espèces de tourteaux employées sont très variées. En dehors de ceux qu'on fabrique dans le pays en assez grande quantité (180 millions de kilos en 1925),¹ il en est beaucoup importé (700 millions de kilos en 1926); les espèces importées varient naturellement en quantité suivant les

(1) Annuaire Statistique pour 1927.

conditions du marché. Actuellement, il est surtout importé des tourteaux de graine de coton et de tournesol.

Mais la considération de prix n'est pas la seule qui préoccupe l'agriculteur danois en cette matière. En effet, il est enseigné dans toutes les écoles d'agriculture danoises et il est conseillé par toutes les autorités en la matière aux agriculteurs, qui suivent en majorité ce conseil, de n'employer les tourteaux qu'en mélange, « même », dit M. Rasmussen dans son Manuel d'alimentation, « si la ration doit être plus coûteuse de ce fait ». Une des raisons de cette règle est qu'on estime dans les milieux étudiant scientifiquement l'alimentation, qu'il est plus prudent dans l'état actuel des connaissances concernant la composition des protéines et l'action des acides aminés, de s'assurer de la présence d'un grand nombre d'acides aminés différents; on considère qu'il y a ainsi plus de chances d'avoir dans la ration tous ceux qui sont nécessaires à l'organisme animal¹. Une autre raison est que l'expérience a montré que certains tourteaux ne pouvaient entrer au-delà d'une certaine proportion dans la ration sans produire des effets nuisibles. Enfin on a remarqué que les bêtes mangeaient généralement mieux les tourteaux en mélange que purs.

Dans son ouvrage sur l'alimentation, le Professeur L. Frederiksen déclare que les tourteaux de graines de coton, de tournesol, d'arachides et de soja peuvent entrer jusqu'à concurrence de 50 % dans la composition des mélanges d'aliments concentrés et les tourteaux de coprah ainsi que de babassou, produit venant du Brésil, jusqu'à 40 %. Le Professeur Frederiksen estime que souvent on ne peut employer guère plus de 10 à 20 % de tourteau de palmiste et de sésame, les vaches ne voulant, dans bien des cas, pas manger de mélange contenant de grandes quantités de ces tourteaux. Pour le tourteau de colza, il conseille de ne pas employer plus de 10 % de la ration d'aliments concentrés.

Le Professeur Frederiksen ajoute qu'il faut en plus ne pas perdre de vue que certains tourteaux ont une action particulière. C'est ainsi que des expériences ont montré que l'emploi de tourteaux de colza amollissait le beurre. D'autre part, des essais faits par le professeur L. Frederiksen ont montré que les tourteaux de coprah, de palmiste et de babassou donnaient du beurre dur et augmentaient le pourcentage de matière grasse du lait.

Une série d'essais ont été faits en cette matière pendant deux hivers con-

(1) Voir à ce sujet le livre du professeur Holger Möllgård : *Lærebog i Grundtrækkene af Husdyrenes Ernæringsfysiologi*.

sécutifs. Le résultat a été que, plus les mélanges de tourteaux donnés aux vaches ont contenu de tourteaux de coprah, de babassou ou de palmiste, plus la teneur du lait en matière grasse a été élevée. En remplaçant la moitié d'un mélange de tourteaux acheté dans le commerce par des tourteaux de babassou ou de coprah, on a fait monter la teneur en matière grasse de 0,33 %; au contraire, en enlevant 30 % de tourteaux de coprah et 10 % de tourteaux de palmiste d'un autre mélange et en mettant en remplacement d'autres tourteaux, le pourcentage de matière grasse est tombé de 0,25 %. En ce qui concerne les quantités de lait produites, les expériences ont donné des résultats contradictoires; mais même lorsque les quantités de lait produites par des animaux nourris avec les trois tourteaux en question ont été moindres, les vaches ont donné une plus grande quantité totale de matière grasse¹.

Au point de vue de la quantité, les aliments concentrés forment la partie de la ration qui varie le plus suivant la quantité et la qualité du lait; en effet, il est, en pratique, généralement donné à toutes les vaches une quantité égale des autres aliments. Les quantités d'aliments concentrés sont en général assez importates, surtout pour les vaches produisant beaucoup de lait.

D'après les calculs faits par le Professeur Linhardt, de l'Institut Royal Agronomique de Copenhague, la quantité de tourteaux absorbé en Danemark par les animaux domestiques a été de 701 millions de kilos en moyenne par an pendant la période 1921-24. Pour 1925 et 1926, les chiffres ont, d'après une étude parue dans la Société Royale d'Agriculture², été respectivement de 922 et de 840 millions de kilos. La diminution de consommation de tourteaux en 1926 est due à la crise économique dont souffre le pays depuis le relèvement très brusque et très violent de sa monnaie en 1925, crise qui a amené un certain nombre d'agriculteurs à donner moins d'aliments concentrés aux animaux. La presque totalité des tourteaux employés a été donnée au bétail bovin et, parmi celui-ci, la plus grande partie aux vaches laitières.

Dans les plans de rations donnés par le professeur Frederiksen, dans ses « Tables pour servir à calculer l'alimentation hivernale des vaches laitières », les chiffres indiqués pour les aliments concentrés deviennent rapidement

(1) Ces résultats confirment pleinement les conclusions publiées antérieurement par le savant allemand Kellner, à la suite d'expériences d'alimentation au tourteau de

(2) Danmarks Omsætning med Udlandet af Landbrugsprodukter og Hjælpestoffer for Landbruget i Aaret 1926 — af Konsulent I. Dokken. — Tidsskrift for Landøkonomi — 1927, n° 10.

très élevés. S'il en est peu ou même pas du tout prévus pour les vaches qui sont sur la fin de leur lactation ou qui sont sèches, les quantités envisagées pour des vaches en pleine lactation peuvent monter jusqu'à 7 ou 8 kilos lorsque la quantité de betteraves données est aux environs de 40 kilos et que la quantité de foin contenue dans la ration est de 2 à 3 kilos. Si les quantités de foin et de betteraves sont moins grandes, les chiffres indiqués pour les aliments concentrés peuvent encore être plus élevés et arriver jusqu'à 10 et 11 kilos dont 8 et 9 de tourteaux. Dans ces cas ce ne sont naturellement pas des tourteaux très riches en protéine qui sont employés; il s'agit également pour les quantités envisagées ci-dessus de vaches d'élite, produisant par jour 22 et 25 kilos de lait contenant de 4 % à 4,25 % de matière grasse.

Pour une vache de rendement moyen, les quantités indiquées sont moins importantes. C'est ainsi que le Professeur L. Frederiksen, parmi ses plans d'alimentation simplifiés, bien qu'établis d'après les normes des Sociétés de contrôle, et destinés aux agriculteurs ne pouvant faire varier dans les rations les quantités d'aliments autres que les aliments concentrés et ne connaissant pas le pourcentage en matière grasse du lait de leurs vaches, donne les chiffres ci-dessous établis pour le pourcentage moyen en matière grasse du lait des vaches danoises, soit 3,6-3,7 % :

Foin : 2 à 3 kilos;

Paille : 3 à 5 kilos.

Betteraves : 40 kilos.

Mélange d'aliments concentrés contenant environ 28 % de protéine :
2 kilos 5 pour une vache donnant de 9 à 11 kilos de lait;

4 kilos pour une vache donnant de 14 à 17 kilos.

Bien que le nombre d'agriculteurs faisant leurs plans d'alimentation en suivant les normes des Sociétés de contrôle soit de plus en plus grand, il y en a encore beaucoup qui nourrissent sans se préoccuper du pourcentage en matière grasse, soit qu'ils ne veuillent pas faire les frais d'une cotisation à une société de contrôle, soit qu'ils estiment peu intéressante la question de la matière grasse; ceci est le cas des agriculteurs qui livrent leur lait à la capitale où le lait n'est payé suivant le pourcentage de matière grasse que jusqu'à une certaine limite (actuellement 3,75 % de matière grasse) tandis que les beurrieres payent en tenant compte entièrement de ce pourcentage. Mais même ces agriculteurs font varier la quantité d'aliments concentrés avec la production laitière. Ils emploient alors souvent la règle suivante : les aliments ordinaires sont considérés constituer au moins la ration d'entretien et il

est donné en plus 1 kilo d'aliments concentrés par 4 kilos de lait. Lorsque le fond de l'alimentation est assez large (40 kilos de betteraves, 2 à 3 kilos de foin, 3 kilos de paille par exemple, ce qui représente des quantités moyennes pour le Danemark), et que les aliments concentrés contiennent au moins 200 grammes de protéine digestible par kilo, ce qui ne représente pas un mélange très riche en protéine, la règle du kilo d'aliments concentrés par 4 kilos de lait, représente à peu près, pour la moyenne des vaches danoise, qui produisent 3.000 kilos de lait par ans avec 3,6 à 3,7 % de matière grasse, les quantités correspondant aux normes des sociétés de contrôle. Néanmoins cette règle désavantage un peu les vaches dont la production dépasse 16 à 17 kilos de lait par jour.

Malgré le fait qu'un grand nombre d'agriculteurs danois nourrissent rationnellement leur bétail, les autorités qui montrent la voie en la matière et qui surveillent de près ce qui se passe dans la pratique, non seulement au point de vue du rendement quantitatif en lait et en beurre, mais également en ce qui touche le rendement pécuniaire, trouvent qu'il y a encore trop d'agriculteurs qui nourrissent, ou bien trop au hasard, ou bien sans vouloir faire des frais suffisants, ce qui amène pour eux un manque à gagner. Pour bien montrer aux intéressés les résultats de leurs erreurs, des calculs très précis ont été faits et ont montré que l'intérêt pécuniaire exigeait que d'une part, on nourrît suffisamment les vaches et que d'autre part, on ne les nourrît pas trop, surtout en aliments concentrés, proportionnellement à leur production laitière.

Le premier point a été en pleine actualité au moment où la couronne danoise qui était dépréciée de 40 % par rapport à l'or, regagna 35 % de sa valeur en 6 mois, entraînant une baisse du prix du beurre danois et par suite du lait; le beurre danois étant en effet exporté pour la plus grande partie, doit être vendu aux prix mondiaux pour pouvoir soutenir la concurrence avec les autres pays producteurs. Le professeur Frederiksen a fait une étude qui a été très répandue pour démontrer que plus la production laitière est grande, plus le revenu en argent est important par rapport aux frais. Une partie de ces frais est en effet invariable; ce sont la ration d'entretien, les soins et les dépenses diverses que nécessite chaque vache. Il ressort de cela que les vaches produisant beaucoup de lait donnent un rapport net plus grand que ne le font les autres et il est donc contraire à l'intérêt de l'agriculteur de faire baisser la production de ses bêtes en ne leur donnant pas une ration suffisante pour maintenir le niveau de cette production.

A l'appui de sa démonstration, le professeur Frederiksen donne un

extrait d'un travail fait par le professeur O. H. Larsen en 1924, d'après les comptes d'exploitation agricoles envoyés au bureau d'économie agricole¹. Le professeur Larsen a divisé en trois groupes égaux les troupeaux des exploitations en question, suivant les quantités d'aliments concentrés données aux animaux. Il arrive aux résultats reproduits dans le tableau ci-dessous, établi par vache laitière :

	Groupe I	Groupe II	Groupe III
En moyenne 1 kg. d'aliments concentrés = à peu près, 1 u. a.			
Poids d'aliments concentrés absorbés, en kgs.	927	63	463
Autres aliments, en u. a.	1.876	1.957	2.115
Production laitière annuelle, en kgs .	3.515	3.093	2.859
Valeur du lait produit, en couronnes	755,73	665	614,69
Valeur des aliments, en couronnes. .	547,39	491,28	461,88
Autres dépenses pour l'entretien des animaux, en couronnes	125,00	125	125
Bénéfice annuel par vache, en couronnes	83,34	48,72	27,81
Bénéfice par kg. d'aliments concentrés, en couronnes	0,0899	0,0729	0,0601

Même en tenant compte de la différence de qualité existant vraisemblablement entre les vaches des différents groupes, les chiffres ci-dessus sont néanmoins très favorables aux vaches fortement nourries.

En ce qui concerne l'exagération de l'alimentation en aliments concentrés, des calculs intéressants ont été également faits par le professeur O.-H. Larsen dans les volumes annuels pour 1925 et 1926 des « Recherches concernant les conditions d'exploitation de l'agriculture », édités par le bureau d'Economie agricole.

Alors que les calculs faits précédemment par le professeur Larsen, et qui ont été cités ci-dessus, avaient montré une incontestable supériorité au point de vue du rendement pécuniaire pour les exploitations où l'on donnait aux animaux les plus grandes quantités d'aliments concentrés,

(1) Travail paru dans la brochure intitulée : Undersøgelser over Landbrugets Driftsforhold.

il n'en est plus tout à fait de même pour les années suivantes, pendant lesquelles les quantités d'aliments concentrés employés ont très fortement augmenté. Des tableaux correspondant au tableau précédent et dans lesquels les étables ont été classées en trois groupes égaux, suivant la production laitière, ont été établis par le professeur O.-H. Larsen. Celui-ci constate d'abord que l'avantage, au point de vue rendement pécuniaire, reste toujours aux vaches qui ont produit le plus. Mais il constate ensuite que si les quantités de lait produites ont augmenté, cela a été dans une bien moins grande proportion que l'augmentation de la consommation des aliments concentrés.

Les chiffres moyens pour la consommation des aliments concentrés ont été pour les animaux d'environ 200 exploitations dont les comptes ont été pris en considération :

1922-23	(année du tableau précédent)	650 kgs
23-24		785 »
24-25		861 »

alors que les quantités de lait produites par les vaches des étables en question ont été de :

22-23		3.155
23-24		3.335
24-25		3.317

On voit que pour la dernière année, la quantité de lait a même légèrement diminué, alors que la quantité d'aliments concentrés a beaucoup augmenté.

Le professeur Larsen fait immédiatement deux remarques préalables. En premier lieu, les exploitations dont les comptes ont été examinés ne sont pas très nombreuses, ensuite beaucoup de troupeaux ont été atteints de la fièvre aphteuse, ce qui a fait diminuer la production laitière alors qu'il a au contraire fallu nourrir les animaux plus fortement pour les remonter. Néanmoins, le professeur Larsen estime que la fièvre aphteuse n'est pas la seule raison du fait que la production laitière n'a pas augmenté en proportion de l'absorption d'aliments concentrés et que l'alimentation a été trop forte en ce qui concerne ces aliments.

M. Larsen a également établi des tableaux dans lesquels les étables sont classées, suivant la quantité de lait produit, en trois groupes égaux, subdivisés à leur tour en trois groupes, d'après les quantités d'aliments concentrés employés. Ci-dessous est reproduit le tableau pour l'année 1924-25 :

180 troupeaux de vaches laitières groupés d'après le rendement et la quantité d'aliments concentrés utilisés

	1 ^{re} cl. de rendement (3.954 kgs en moyenne)			2 ^{me} cl. de rendement (3.295 kgs en moyenne)			3 ^{me} cl. de rendement (2.759 kgs en moyenne)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Nombre de troupeaux . . .	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Aliments concentrés, kgs .	1300	1014	816	1120	870	656	879	683	499
Autres aliments, en u. a. .	2074	2024	2079	1993	2043	2025	1879	2016	2045
Production laitière, en kgs	4104	3912	3847	3335	3318	3232	2787	2783	2708
Rendement net de la vache par rapport aux aliments récoltés sur la propriété, en couronnes	490	497	569	333	399	444	304	358	395
id. en ore, par unité alimen- taire	23,6	24,6	27,4	16,7	19,5	21,9	16,2	17,8	19,3
Kgs de lait par 100 u. a. . .	121	125	130	104	109	117	100	104	108
Kgs de lait par 100 unités alimentaires de production.	200	224	245	186	203	236	199	211	236

NOTE. — On a décompté du nombre total des troupeaux, dans les comptes qui ont été envoyés, ceux où l'on engraisse les animaux et ceux où la vente des reproducteurs joue un grand rôle.

Il ressort de ce tableau que dans chaque groupe de production, c'est la subdivision où il a été donné le moins d'aliments concentrés qui a donné le meilleur rendement au point de vue pécuniaire; celui-ci est compté de la manière qui est habituelle en Danemark, c'est-à-dire en considérant le rendement de chaque bête par rapport aux unités alimentaires récoltées sur la propriété; celles-ci sont en effet considérées comme ayant la même valeur, ce qui est exact à peu de chose près. La production laitière n'est donc pas proportionnelle à l'augmentation de l'alimentation en aliments concentrés. « La faute vient sûrement, conclut le professeur Larsen, de ce que l'alimentation a été trop forte en comparaison de la capacité de production des vaches ».

Le professeur Frederiksen a fait une étude détaillée des résultats exposés par le Professeur Larsen. La conclusion du professeur Frederiksen est que l'on nourrit trop fortement si l'on dépasse de 10 % le nombre d'unités alimentaires indiqué par les normes des sociétés de contrôle. Le professeur explique ainsi l'erreur des agriculteurs qui ont nourri trop fortement leurs vaches : « Il est exact qu'une vache qui donne 25 kilos de lait, avec environ 4 % de matière grasse, doit avoir 14 unités alimentaires par jour; mais de là on n'a pas le droit de tirer la conclusion inverse, à savoir que, si l'on donne à une vache 14 unités alimentaires, on recevra 25 kilos de lait. C'est la production laitière et le poids de la vache qui déter-

« minent ce que doit être sa ration, et une vache dont le rendement en lait est petit ne doit pas avoir une forte ration, pour laquelle elle ne pourra pas donner un revenu correspondant. On ne peut pas transformer une mauvaise vache en une bonne laitière en augmentant sa nourriture; mais on peut rendre mauvaise laitière une bonne vache en lui donnant trop peu à manger comparativement à sa production. Il y a en Danemark beaucoup de bonnes vaches qui pourraient donner plus de lait et un meilleur rendement au point de vue pécuniaire si elles étaient nourries par rapport à leur production laitière et d'un autre côté il y a certainement beaucoup de mauvaises vaches qui reçoivent une trop forte ration par rapport à leur rendement laitier et, à cause de cela, donnent un rendement pécuniaire insuffisant ».

La conclusion du professeur est que tous ces calculs « montrent clairement une chose. C'est l'avantage qu'il y a à se procurer des bêtes à grande capacité de rendement et à les nourrir en proportion de leur production.

« Une alimentation rationnelle est autre chose et plus que de donner beaucoup d'aliments concentrés ».

Les renseignements et calculs exposés par le professeur Larsen dans la publication annuelle intitulée « Recherches sur les conditions d'exploitation de l'agriculture », pour l'année agricole 1924-25, ont été également étudiées dans la Revue d'Economie Agricole, organe de la Société Royale d'Agriculture, par M. J.-C. Overgaard, agriculteur et président de la Fédération des laiteries coopératives.

L'auteur de cette étude arrive aux mêmes conclusions que les professeurs Larsen et Frederiksen, mais fait en plus remarquer qu'il ressort du tableau reproduit plus haut que les quantités de lait par 100 unités alimentaires de production obtenues dans les meilleures conditions de rendement (3^e colonne de chaque groupe) se rapprochent beaucoup des chiffres indiqués par le Laboratoire d'essais de l'Institut Agronomique et par les normes des sociétés de contrôle. Celles-ci indiquent en effet comme quantité de lait produite par 100 unités alimentaires de production, 250 kilos à 4 % de matière grasse. Or, dans le tableau précédent, on voit que les trois subdivisions de chaque groupe qui ont donné les meilleurs résultats au point de vue du rendement pécuniaire (colonne III de chaque groupe) ont donné des productions de 245 et 236 kilos de lait pour 100 unités alimentaires de production.

Comme il faut compter dans les troupeaux examinés avec un pourcentage moyen de matière grasse de 3,6 à 3,7 %, M. Overgaard fait remar-

quer qu'on devrait avoir un peu plus de 250 kilos de lait par 100 unités alimentaires. Mais il trouve néanmoins très intéressant de voir que dans chaque classe de rendement, le meilleur résultat pécuniaire se trouve dans le groupe où le rendement par 100 unités alimentaire de production est le plus rapproché du résultat maximum indiqué par les normes.

En ce qui concerne les matières minérales nécessaires à l'organisme animal on ne s'en préoccupe pas si les animaux reçoivent du foin et des tourteaux; on considère alors que les bêtes trouvent suffisamment des matières minérales dans leur ration; il faut signaler à cet égard que le foin est en Danemark généralement additionné de sel au moment où il est rentré.

La nourriture d'hiver se distribue d'habitude deux fois par jour. On commence généralement dans chaque repas par les aliments concentrés: ceux-ci sont presque toujours donnés secs et séparés des autres aliments. Les aliments concentrés une fois absorbés, les animaux sont abreuvés sur place, l'eau pouvant circuler dans les auges. Ensuite sont données les betteraves, puis le foin et la paille. Quelquefois cependant les betteraves sont données en premier, avant les aliments concentrés.

A titre d'exemple, on trouvera ci-dessous la composition des rations d'hiver données aux vaches laitières dans deux exploitations agricoles renommées en Danemark, la propriété d'Anhof, couramment appelée ferme-modèle dans le pays, appartenant à M. J. Willumsen et la propriété de Benzonsdal, au baron V. Lerche.

Anhof

Betteraves....	40 kilos ; les meilleures vaches reçoivent 50 kilos
Foin.....	2 kilos ; les meilleures vaches reçoivent 4 kilos
Paille	5 kiloe

Aliments concentrés : quantités d'après les tables du professeur Frederiksen ; au cours de l'hiver 1927 le maximum était de 8 kilos. A ce moment les aliments concentrés étaient donnés suivant le mélange ci-après :

50 % de tourteau de coprah ;

50 % d'un mélange, à parts égales, de tourteau de tournesol, de sang desséché et de son de froment.

Le troupeau d'Anhof a, en 1925-26 compté 90,9 « vaches en 365 jours ». La production moyenne par vache a été de 3.732 kilos de lait à 4,20 % de matière grasse et de 176 kilos de beurre. Les vaches ont reçu

en moyenne 3.035 unités alimentaires par tête et par an, réparties de la manière suivante :

Tourteaux	29 %
Autres aliments concentrés	7 %
Betteraves	27 %
Foin	3 %
Autres aliments volumineux	34 %

Benzonsdal

Aliments concentrés : 700 grammes par 4 kilos de lait d'un mélange, à parts égales, de tourteaux de palmiste, de tournesol et de coprah, de mélasse et de son de froment.

Ensilage de mélilot blanc (contient 4 % de protéine digestible) de 10 à 15 kilos.	
Betteraves	35 kilos.
Paille	3 à 4 kilos.

Le troupeau de Benzonssdal comprend environ 150 vaches laitières qui ont donné en 1926 une moyenne de 3.500 kilos de lait par vache.

Alimentation d'été

Pour le passage de l'alimentation d'hiver à celle d'été, de même que pour le passage de l'alimentation d'été à celle d'hiver, il est recommandé en Danemark de ne sortir les animaux, lorsque cela est possible, que pendant la journée, les nuits restant froides en ce pays jusqu'au milieu du mois de juin et le devenant de nouveau tôt vers la fin de l'été. Il n'est cependant pas toujours possible, surtout lorsqu'il s'agit de grandes propriétés où il y a de nombreuses vaches, de les rentrer la nuit. Mais dans la plupart des petites et des moyennes exploitations où il n'y a pas de difficultés en ce qui concerne la main d'œuvre, les animaux ne restent pas dehors la nuit au début de la période d'alimentation d'été. Cela permet d'ailleurs de les faire sortir plus tôt, d'où découle le double avantage suivant : en premier lieu, les animaux ont de l'herbe ou du fourrage vert de meilleure qualité parce que plus jeune ; d'autre part, l'herbe ou le fourrage n'a pas le temps de devenir dur et redonne des pousses tendres et faciles à digérer.

Ainsi qu'il a été vu au début de cette étude, il existe relativement peu de prairies naturelles en Danemark. Celles-ci sont généralement réservées aux jeunes bêtes ainsi qu'aux vaches sèches et dans la plupart des exploitations agricoles, les vaches laitières sont en été mises au piquet dans des prairies artificielles, principalement dans des champs de trèfle violet. Les piquets sont déplacés plusieurs fois par jour, généralement cinq.

Il y a néanmoins des exploitations, surtout parmi celles de petite dimension, où les vaches sont en liberté dans des prairies naturelles. Plusieurs des propriétaires de troupeaux les plus connus du pays, ayant les vaches les plus belles et donnant les plus grands rendements, laissent leurs bêtes en liberté dans des prairies naturelles.

On recommande en Danemark de donner aux vaches qui sont au paturage un supplément d'aliments concentrés. « Trop de vaches, dit M. Rasmussen « dans son « Manuel d'alimentation », ont un rendement annuel trop petit « parce que leur nourriture estivale n'est pas à la hauteur de leur nourriture « d'hiver ». L'auteur ajoute qu'il faut considérer, dans le choix des aliments concentrés, que les fourrages verts ne contiennent pas, proportionnellement à la protéine, autant d'hydrates de carbone que les betteraves qui forment l'aliment fondamental en hiver. Il n'y a donc pas lieu, dit-il, d'employer en été les tourteaux les plus riches en protéine.

En pratique, c'est surtout dans les exploitations ayant des vaches supérieures à la moyenne que l'on donne des aliments concentrés en supplément, lorsque les animaux sont au vert. Lorsque les bêtes restent dehors jour et nuit, ces aliments concentrés sont distribués soit dans de petites caisses en bois transportables, soit dans des musettes-mangeoires.

Mais il y a des exploitations où l'on fait toujours rentrer les vaches à l'étable une fois par jour, pendant la nuit le plus souvent, pendant le jour quand il fait très chaud, les animaux restant alors dehors la nuit. Ce n'est d'ailleurs généralement que dans les petites propriétés que l'on peut ainsi faire rentrer les animaux tous les jours.

En dehors des propriétés où il est de règle de faire rentrer les vaches pendant une partie de la journée, on est quelquefois obligé de le faire, même dans des exploitations où l'on cherche à laisser les animaux dehors le plus possible. C'est le cas, par exemple, lorsque le trèfle est monté au point de devenir dur; les animaux le mangeant alors moins bien, on préfère le faucher et le leur donner en vert à l'étable. C'est également le cas si l'on veut faire manger aux vaches de la luzerne. En effet, beaucoup d'agriculteurs n'osent pas mettre les animaux au piquet dans la luzerne dans la crainte qu'ils ne se météorisent. Si l'on ne veut pas transformer toute la luzerne en foin, on la donne alors en vert à l'étable.

Quand les animaux doivent rentrer à l'étable, on préfère les faire rentrer pendant une partie de la journée et les ressortir ensuite. Mais, comme dans beaucoup de cas cela est impraticable, on fait rentrer les bêtes tout à fait pendant un certain temps et on les remet complètement dehors ensuite.

En résumé, ce que les milieux enseignants de l'agriculture ont voulu inculquer aux exploitants, en ce qui concerne l'alimentation des vaches laitières, et ce qu'une très grande proportion d'agriculteurs danois met en pratique, c'est, pour utiliser au mieux la capacité de production des vaches et obtenir ainsi le meilleur rendement pécuniaire, de nourrir rationnellement sans faire ni fausses économies ni gaspillage de nourriture et en cherchant à donner aux animaux une alimentation de valeur nutritive constante pendant toute l'année.

CHAPITRE V

LUTTE CONTRE LES MALADIES CONTAGIEUSES DU BÉTAIL

Dans un pays où le bétail est aussi dense qu'il l'est au Danemark, la question des maladies contagieuses a une importance plus grande qu'ailleurs. Le danger de contagion est encore accru en ce pays du fait des associations coopératives qui, par les réunions et rassemblements qu'elles causent, donnent aux germes de maladies de nombreuses occasions de se propager. C'est ainsi que deux épizooties de fièvre aphteuse ont, au cours des années 1925 et 1926, très sérieusement éprouvé les troupeaux danois, touchant, en ce qui concerne les bovins, 31 % des étables et 55 % des bêtes en 1925 et 51 % des étables en 1926¹.

De plus, le long régime de stabulation auquel le climat oblige de soumettre les animaux les rend moins aptes à se défendre contre la tuberculose. Enfin, il est une troisième maladie qui, actuellement, cause de grandes pertes au troupeau danois, c'est l'avortement épizootique.

Aussi la lutte contre les maladies contagieuses du bétail a-t-elle toujours en Danemark préoccupé non seulement les milieux agricoles, mais l'opinion publique du pays entier.

Sans entrer dans le détail de cette question, ce qui sortirait du cadre de la présente étude, il y a lieu d'indiquer sommairement la manière dont est organisée la lutte contre les épizooties.

L'application de la législation en la matière ressort du Ministre de

(1) Rapport annuel du Service Vétérinaire d'Etat pour 1926 ; communications mensuelles de ce service.

l'Agriculture qui est assisté à cet effet d'un Conseil vétérinaire. Ce Conseil, composé de vétérinaires désignés par le Ministre, a pour but de lui fournir des rapports et de lui présenter des propositions de textes législatifs concernant toutes les questions vétérinaires.

Pour contrôler l'application des mesures prises contre les maladies contagieuses des animaux, il existe un Service Vétérinaire d'Etat. Le chef de ce Service fait toujours partie du Conseil Vétérinaire. Il est assisté de vétérinaires inspecteurs et assistants.

En ce qui concerne les recherches scientifiques, elles sont faites par les laboratoires de l'Institut Agronomique. Celui-ci possède de plus un laboratoire spécialement destiné à fabriquer les sérums, vaccins et autres préparations nécessaires pour la lutte contre les maladies du bétail. Ces produits sont vendus au public sur ordonnance du vétérinaire.

Au cours de la récente épizootie de fièvre aphteuse, la question de la réforme de la législation concernant cette maladie a été posée et un certain nombre de règles, gênantes pour la vie agricole sans s'être montrées très efficaces, ont été supprimées. D'autre part, le Parlement danois a accordé des crédits pour l'entreprise de recherches sur la maladie précitée. Ces recherches auront lieu dans une petite île danoise, entièrement affectée à cet usage et sur laquelle le Ministère de l'Agriculture fait construire les bâtiments nécessaires.

Il n'est pas sans intérêt à ce propos de signaler que les découvertes faites en France concernant la fièvre aphteuse ont été suivies de très près par les milieux danois compétents.

La lutte contre la tuberculose est menée très activement et il existe une législation sévère en la matière. C'est, notamment, pour éviter la contagion que la loi oblige les laiteries à pasteuriser le lait écrémé qui est rendu aux agriculteurs. Ceux-ci, d'autre part, ont, pour la plupart, compris le grand rôle que jouait, pour des bêtes restant longtemps enfermées, l'hygiène de l'étable. Enfin un certain nombre de propriétaires cherchent à se former, à l'aide de l'épreuve de la tuberculine, un troupeau non contaminé. Mais ceci demande des conditions que toutes les fermes ne remplissent pas, car il faut pouvoir séparer entièrement le troupeau contaminé de celui qui ne l'est pas. Il existe des sociétés pour développer la sélection des bêtes saines par l'épreuve de la tuberculine. Au budget du Ministère de l'Agriculture figure une somme de 100.000 couronnes (700.000 francs environ) destinée à être distribuée aux agriculteurs désireux d'assainir leur troupeau.

De même l'avortement épizootique est combattu par tous les moyens pos-

sibles. Il est notamment interdit par la loi de vendre autrement que pour l'abattoir des animaux d'un troupeau contaminé sans en prévenir l'acheteur. Il est de même interdit de mener une vache d'un troupeau contaminé à un taureau d'un autre troupeau sans prévenir le propriétaire du taureau. Des recherches sont faites dans les laboratoires d'Etat et il a été annoncé dernièrement que le professeur Bang, président du Conseil vétérinaire, avait découvert un sérum au moyen duquel on espérait pouvoir guérir les vaches de l'avortement épizootique¹. —

(1) On peut rappeler à cette occasion que l'inoculation d'un virus atténué aux bêtes contaminées, quelques semaines avant la saillie, a donné en France des résultats très encourageants.

CHAPITRE VI

TRAITE ET SOINS DONNÉS AU LAIT IMMÉDIATEMENT APRÈS

TRAITE

Les vaches sont, en Danemark, traites généralement trois fois par jour, à l'exception de la plupart des grandes propriétés où elles ne sont traites le plus souvent que deux fois et de certaines petites exploitations où l'on peut les traire quatre fois.

On espace le plus possible les heures de traite pour que les intervalles soient le plus égaux possibles. On intervertit aussi généralement l'ordre des vaches traites de manière à ce que les meilleures vaches soient traites les premières à la traite du matin (vers 3h. 1/2 ou quatre heures) et à la deuxième traite (vers 11 heures) et les dernières à la traite du soir (généralement 5 ou 6 heures).

Traite à la main.

Dans la plupart des exploitations, la traite se fait à la main et il est fait très attention à la manière de traire. On recommande de toujours traire les vaches avec des mains sèches; elles sont toujours traites à fond. Si la méthode de traite bien connue sous le nom de méthode Hegelund et qui consiste en un espèce de massage des organes laitiers de la vache, employé pour extraire les dernières gouttes de lait de la mamelle, n'est plus guère en usage, elle a eu le grand avantage d'attirer l'attention, au moment de son apparition, sur la nécessité de la bonne exécution de la traite et a rehaussé ce travail, qui est maintenant presque partout exécuté avec grand soin.

Traite à la machine.

La traite à la machine s'est développée dans les dernières années, mais elle est encore assez rare dans l'ensemble du pays. Des expériences comparatives ont été faites en Danemark entre la traite à la main et la traite à la machine. Elles ont montré que, s'il n'y avait guère de différence entre les deux espèces de traite en ce qui concerne le pourcentage en matière grasse du lait, la traite à la machine ne pouvait assurer une production aussi importante de lait que la traite à la main lorsque celle-ci était bien faite.

D'un autre côté, des recherches concernant l'hygiène du lait ont montré combien les machines pouvaient contaminer le lait quand elles n'étaient pas très bien nettoyées; or ce nettoyage est souvent difficile.

Mais dans cette matière c'est surtout la question de main d'œuvre qui compte. Or, cette question ne se pose pour ainsi dire pas actuellement en Danemark où il est généralement assez facile de trouver des ouvriers agricoles.

Il y a lieu de signaler spécialement les soins qui sont pris pour la traite du lait destiné aux enfants; cette question formant un ensemble, a été étudiée au chapitre concernant le lait pour la consommation directe, au paragraphe qui se rapporte au lait pour enfants. Il est cependant intéressant d'indiquer ici que l'emploi de machines est interdit pour la traite du lait destiné aux enfants; on considère en effet qu'il y a beaucoup de chances pour que le lait soit plus contaminé par des machines insuffisamment nettoyées que par une traite faite à la main avec précaution.

SOINS A DONNER AU LAIT APRÈS LA TRAITE

Dès que le lait est traité, il est versé, d'habitude, à travers un entonnoir-filtre qui retient les grosses impuretés, dans de grands bidons d'une contenance de 40 ou 50 litres.

Les bidons sont généralement mis à rafraîchir, aussitôt la traite finie, dans un bassin d'eau, souvent installé dans une petite pièce à l'abri du soleil, mais quelquefois aussi en plein air, sous un auvent qui les protège des rayons de soleil.

Il est beaucoup insisté dans les journaux et revues agricoles, ainsi que dans l'enseignement agricole danois, sur la nécessité de refroidir le lait immédiatement après la traite. Pour en montrer la nécessité, on a donné de la publicité à des résultats d'expériences faites à ce sujet par le professeur Kjærgaard-Jensen, de l'Institut Royal Agronomique, qui les reproduit

dans l'ouvrage : « Le Livre de la Laiterie¹ » dont il a écrit la partie concernant la microbiologie du lait.

Les essais ont été faits de la manière suivante :

Un échantillon de lait fut prélevé au moment de la traite de midi, et on compta le nombre de microbes qu'il contenait au centimètre cube.

Après cela, l'échantillon fut partagé en cinq parties égales qui furent exposées respectivement à une température de 9, 12, 15, 18 et 21° pendant 18 heures, durée pendant laquelle le lait reste généralement chez le producteur danois avant d'être porté à la laiterie.

Ces essais donnèrent lieu aux constatations suivantes :

Dans le lait venant d'être traité se trouvaient 1.480 microbes par cm³

Après 18 heures à la température de	9°,	il y avait	2.100 microbes	
—	12°,	—	5.600	—
—	15°,	—	156.000	—
—	18°,	—	550.000	—
—	21°,	—	6.750.000	—

On a également fait ressortir, d'après les résultats expérimentaux, que ce n'est pas seulement en été que le refroidissement du lait est nécessaire, mais aussi pendant l'hiver.

Les expériences à ce sujet ont été faites de la manière suivante : au moment de la traite de midi, deux seaux contenant chacun environ 40 kilos de lait ont été pris : l'un fut placé dans l'eau et l'autre en plein air, puis la température fut prise toutes les heures. On obtint, pour trois jours différents du mois de Janvier, les résultats indiqués par le tableau reproduit ci-après :

Ces chiffres montrent que le lait placé dans l'eau a été refroidi à la température de 15° au bout d'une heure, tandis que le lait resté en plein air n'a été abaissé à cette température qu'au bout de 5 à 6 heures, bien que la température de l'air ait été chaque fois sensiblement inférieure à celle de l'eau ; ce résultat est dû au fait que l'eau est un meilleur conducteur de chaleur que l'air.

Ces expériences ont montré l'utilité de refroidir le lait après la traite, quelle que soit la température de l'air ; leur effet sur les producteurs a été considérablement augmenté du fait que certaines laiteries ont institué des pénalisations pour les laits de qualité inférieure. Cette question est traitée plus loin au chapitre concernant le contrôle de la qualité du lait.

(1) Mejeribogen, par M. Kyed, député et propriétaire de laiterie.

HEURES	20 JANVIER						21 JANVIER						31 JANVIER					
	LAIT DANS L'EAU			LAIT N PLEIN AIR			LAIT DANS L'EAU			LAIT EN PLEIN AIR			LAIT DANS L'EAU			LAIT EN PLEIN AIR		
	Tempér. de l'eau deg. C.			Tempér. du lait deg. C.			Tempér. de l'eau deg. C.			Tempér. du lait deg. C.			Tempér. de l'eau deg. C.			Tempér. du lait deg. C.		
	Tempér. du lait deg. C.	Tempér. de l'eau deg. C.	Tempér. de l'air deg. C.	Tempér. du lait deg. C.	Tempér. de l'eau deg. C.	Tempér. de l'air deg. C.	Tempér. du lait deg. C.	Tempér. de l'eau deg. C.	Tempér. de l'air deg. C.	Tempér. du lait deg. C.	Tempér. de l'eau deg. C.	Tempér. de l'air deg. C.	Tempér. du lait deg. C.	Tempér. de l'eau deg. C.	Tempér. de l'air deg. C.	Tempér. du lait deg. C.	Tempér. de l'eau deg. C.	Tempér. de l'air deg. C.
12 heures	32 1/2	10	32 1/2	+ 5	31	10 1/2	31	+ 2 1/2	31	7 3/4	31	+ 2 1/2	31	7 3/4	- 1 1/4	32 1/4	7 3/4	- 1 1/4
13 heures	15	12 1/4	27 1/2	+ 5 1/4	15 3/4	12 1/2	26 1/2	+ 2 1/4	26 1/2	9 3/4	13	+ 2 1/4	26 1/2	9 3/4	0	27	9 3/4	0
14 heures	13	12	24	+ 5 1/2	13	12	22 1/4	+ 1 3/4	22 1/4	10 3/4	10 3/4	+ 1 3/4	22 1/4	9 1/4	0	22 1/2	9 1/4	0
15 heures	12 1/4	11 1/2	20 1/4	+ 5 1/4	12	11 1/4	18 1/2	+ 1 1/2	18 1/2	9 5/4	9	+ 1 1/2	18 1/2	8 1/4	+ 1/4	20	8 1/4	+ 1/4
16 heures	11 3/4	11	18	+ 5 1/4	11	10 1/2	15 1/2	+ 1 1/4	15 1/2	8 1/4	9	+ 1 1/4	15 1/2	8 1/4	+ 1/4	17 1/2	8 1/4	+ 1/4
17 heures	11	11	17	+ 5	10 1/2	10	13 1/4	+ 1	13 1/4	8 1/2	8 1/2	+ 1	13 1/4	8 1/2	+ 1/4	15	8 1/2	+ 1/4
18 heures	10 3/4	10 1/2	16 1/4	+ 4 1/4	10	9 1/4	11	+ 3/4	11	7 1/2	7 1/2	+ 3/4	11	7 3/4	+ 3/4	13 1/2	7 3/4	+ 3/4

Il y a lieu également de signaler ici que le lait destiné aux enfants est refroidi par des appareils réfrigérants et qu'il est déposé dans des pièces dont la température est abaissée à un niveau voisin de 0°. Cette question est traitée en détails au chapitre concernant le lait destiné à la consommation directe.

DEUXIÈME PARTIE

Le lait et son utilisation

Depuis 1880, époque à laquelle l'agriculture danoise a commencé à se spécialiser dans l'exploitation du bétail bovin pour la production du lait, celle-ci n'a cessé de croître, sauf un brusque arrêt pendant la guerre.

De 14 millions d'hectolitres en 1880, la production de lait a crû jusqu'à 46 millions 1/2 d'hectolitres en 1926¹.

D'après les calculs de M. Faber dont il a été question à l'introduction, le lait destiné à la consommation humaine ne dépassait pas 7,5 % de la production totale pour les années 1909 à 1913. La proportion est restée vraisemblablement la même. La plus grande partie du lait est transformée en beurre, le fromage n'étant généralement produit qu'accessoirement. Enfin une certaine quantité de lait sert à la fabrication du lait concentré et de produits similaires.

La fabrication du beurre en Danemark, au cours de l'année 1926, a été estimée à 150 millions de kilos et la production fromagère à 20 millions de kilos².

La quantité de lait concentré, de crème homogénéisée et de produits de cette espèce fabriqués en 1925 a été de 30 millions de kgs³, la quantité de caséine produite a été de 117.000 kgs⁴.

Le nombre des laiteries danoises est actuellement de 1.665, dont

(1) D'après l'étude du Conseiller agricole d'Etat Th. Brask : Mælkerbruget i Danmark, 1926. — Tidsskrift for Landøkonomi, 1927, nos 5 et 6.

(2) Exposé de M. Overgaard, Président de l'Organisation Fédérale des laiteries à l'Assemblée Générale annuelle de cette Institution (Vort Landbrug).

(3) Ce sont les derniers chiffres parus : Annuaire Statistique de Danemark pour 1927.

(4) Th. J. Brask : Mælkerbruget i Danmark 1926.

1.362 sont des laiteries coopératives, formant 82. % du total. Les 303 autres sont des laiteries privées¹.

La presque totalité des laiteries coopératives fabriquent surtout du beurre²; quant aux laiteries privées, un certain nombre de celles-ci, nommées « laiteries commerciales » (Handelsmejerier) vendent le lait directement pour la consommation. Le dernier recensement fait à cet égard remonte à 1914³; à cette époque, 1/3 environ des laiteries privées étaient des « laiteries commerciales ». Un peu plus du tiers du total des laiteries fabrique du fromage, en plus du beurre.

L'organisation et le fonctionnement des diverses espèces de laiteries, questions qui sont liées à celles de la fabrication du beurre, seront étudiés en même temps que celle-ci, c'est-à-dire après la vente du lait pour la consommation directe.

(1) Fortegnelse over samtlige Mejerier og Mejeriorganisationer i Danmark, 1926.

(2) La statistique des laiteries (Mejeri-Drifts-Statistik), indique que 97 % du lait livré aux laiteries ayant envoyé leur comptabilité au bureau statistique, c'est-à-dire 61 % du total des laiteries coopératives danoises, est transformé en beurre.

(3) Mejeribruget i Danmark i 1914. Publication du Département Statistique.

CHAPITRE VII

LE LAIT POUR LA CONSOMMATION DIRECTE¹

La question du lait destiné à la consommation directe offre surtout de l'intérêt en ce qui concerne Copenhague. La capitale danoise, avec ses 731.500 habitants, dépasse en effet de beaucoup la population des autres villes de Danemark, dont la seconde est Aarhus avec 75.000 habitants.

RAVITAILLEMENT DE COPENHAGUE EN LAIT

La consommation journalière de lait à Copenhague est d'environ 275.000 kilos.

D'après le dernier rapport de la Commission du Contrôle sanitaire de Copenhague, qui est celui pour 1925, le lait livré à cette ville provenait, au mois de Juillet de l'année précitée, époque à laquelle se fait tous les ans le recensement des animaux domestiques, de 3.610 étables comptant 58.787 vaches.

19 de ces étables, comptant environ 2.000 vaches, étaient à ce moment spécialisées dans la production du lait destiné aux enfants (Børnemælk); ces étables sont soumises à un contrôle spécial.

10 étables, comprenant 1.000 vaches environ, étaient spécialisées pour le lait des vaches de la race de Jersey, qui est vendu sous la dénomination « lait de Jersey » (Jerseymælk) à un prix plus élevé que le lait courant.

(1) Les chiffres reproduits dans ce chapitre et pour lesquels il n'est pas indiqué de provenance, ont été, ainsi que de très nombreux renseignements sur le ravitaillement en lait de Copenhague, aimablement fournis par M. Henning Koch, Directeur du Service du ravitaillement en denrées périssables de la ville de Copenhague.

La quantité de lait pour enfants envoyée par jour à Copenhague était, en 1925, de 13.000 litres environ et la quantité de « lait de Jersey » de 3.500.

Sur les 275.000 kilos de lait vendus par jour à Copenhague, 225.000 environ sont soumis à un contrôle portant sur la qualité et la quantité de matière grasse; sur ce chiffre, 195.000 kilos proviennent d'agriculteurs fournissant directement les laiteries de Copenhague et 30.000 kilos parviennent à la ville par l'intermédiaire de laiteries coopératives de campagne.

Les agriculteurs dont le lait est vendu à Copenhague sont unis en sociétés locales pour pouvoir plus facilement défendre leurs intérêts. Ces sociétés désignent des représentants à un comité fédéral.

La plus grande partie du ravitaillement en lait de Copenhague est assurée par trois grandes laiteries dont deux sont des sociétés par actions et la troisième une société coopérative, mais qui n'a comme membres que des grands propriétaires¹.

Ces trois grandes laiteries possèdent également des beurreries ou fromageries à la campagne, ce qui leur permet d'avoir du lait en supplément s'il est nécessaire. La question du ravitaillement au point de vue quantitatif ne fait d'ailleurs pas de difficultés à Copenhague car, ainsi qu'il a été vu, grâce à l'alimentation rationnelle donnée aux vaches en hiver, la production laitière ne varie que dans d'étroites proportions au cours de l'année.

Le transport du lait vers Copenhague se fait par chemin de fer ou par camions: 115.000 kilos environ sur les 225.000 kilos de lait contrôlé arrivent par chemin de fer, le reste par camions automobiles. Le prix du transport est un peu moindre par camion que par chemin de fer; comme, en outre, les camions vont prendre le lait à la propriété où, inversement, ils ramènent les bidons vides, le transport par automobile est de plus en plus préféré lorsque la distance n'est pas trop grande.

Les distances d'où provient le lait qui arrive par chemin de fer se sont de plus en plus accrues au cours des dernières années. Elles sont maintenant les suivantes:

Environ 25.000 kgs de lait proviennent d'une distance de 25 à 50 km. de la ville			
— 30.000	—	—	51 à 75 —
— 24.000	—	—	76 à 100 —
— 20.000	—	—	101 à 125 —
— 10.000	—	—	126 à 175 —
— 6.000	—	—	au-delà de 175 —

(1) Le nombre moyen de vaches laitières possédées par ses 175 membres est de 88 par propriété.

Les wagons à lait sont souvent accrochés aux trains de marchandises rapides, mais il y a certains trains de lait spéciaux.

Parmi les trois grandes laiteries de Copenhague, une seule possède ses propres camions qui vont chercher le lait chez les producteurs. Les deux autres ont des contrats avec des entreprises de camionnage. Ce sont généralement des camionneurs des environs de Copenhague qui assurent le transport du lait. Il y a ainsi peu de parcours fait à vide. Les camions arrivent en ville chargés de lait; ils repartent avec les bidons vides ainsi qu'avec des colis pour la campagne.

La vente du lait en ville est faite, soit dans des crémeries de quartier, soit par les voitures de livraison des grandes laiteries de Copenhague. Ces voitures sont, en réalité, de véritables crémeries ambulantes et sont d'ailleurs comptées comme telles dans les statistiques. Elles prennent des commandes et vendent du lait à des clients d'occasion en plus de celui qu'elles transportent pour leurs clients habituels.

Le nombre total des magasins de détail et des voitures des grandes laiteries était, en 1925, époque à laquelle a été fait le dernier recensement dont le résultat a été publié, de 1.600 environ¹.

Ces voitures vendent le lait en bouteilles seulement, la vente du lait à la mesure étant interdite en dehors des locaux des crémeries. Elles transportent également de la crème et du beurre; les trois grandes laiteries de Copenhague fabriquent en effet du beurre pour la vente en ville.

Les laiteries de campagne et les agriculteurs sont obligés de passer par l'intermédiaire des détaillants ou d'avoir leurs propres crémeries en ville: la livraison directe aux clients ou la vente à la voiture leur est, en effet, interdite, ce qui est compréhensible en raison de la difficulté qu'il y aurait, dans ce cas, à exercer un contrôle. Néanmoins, les agriculteurs et les laiteries de campagne font une forte concurrence aux grandes laiteries de Copenhague parce qu'ils peuvent livrer leur lait moins cher, comme ils n'ont pas d'aussi grands frais généraux.

Les crémeries de quartier achètent leur lait en gros aux laiteries de campagne ou aux laiteries de Copenhague. Dans ces crémeries, le lait est vendu soit en bouteilles, soit à la mesure.

L'achat par les laiteries du lait destiné à la vente en nature se fait

(1) D'après le rapport annuel de la Commission Sanitaire de Copenhague pour 1925. (Aarsberetning angaaende Sunhedstilstanden i København for 1925).

d'après un cours fixé une fois par semaine par le Comité de fixation du prix du lait de Copenhague. Ce Comité comprend deux Représentants pour les vendeurs de lait (un nommé par les laiteries coopératives et un nommé par les autres fournisseurs de lait), deux représentants pour les acheteurs de lait, c'est-à-dire les laiteries de Copenhague, et un cinquième représentant, qui est le Directeur du ravitaillement en denrées périssables de la ville de Copenhague, comme arbitre et comme représentant des intérêts des consommateurs; ce cinquième membre est Président de droit du Comité.

Le cours du lait est calculé d'après les éléments suivants : en premier lieu, le cours hebdomadaire du beurre ¹ qui donne la valeur de la matière grasse du lait, à laquelle on ajoute la valeur du lait écrémé : le chiffre pris pour cela est celui qui est donné par le Comité de cotation des Sociétés de laiteries (De danske Mejeriforeninger Noteringsudvalg). Le prix du lait étant fixé rendu en gare de Copenhague, on ajoute aux deux chiffres précédents les frais de transport. Enfin, il est tenu compte de la tendance du marché.

Le cours du lait de consommation est fixé en prenant un taux de matière grasse ¹ de 3,35 %.

Il est, en plus, donné une prime à la matière grasse, mais, actuellement, jusqu'à concurrence d'une contenance de matière grasse de 3,75 % seulement. Le taux jusqu'auquel on payait un supplément pour la matière grasse a été plus élevé, mais on a été obligé de l'abaisser en raison du supplément de prix qui en résultait pour le lait vendu au détail; les laiteries étant obligées, sous peine de grandes difficultés pratiques, de mélanger les différents laits de consommation courante et de n'avoir qu'un prix, ne pouvaient en effet rentrer dans leurs frais qu'en augmentant le prix du lait.

Enfin, il est, par suite d'une entente intervenue entre producteurs et marchands, tenu compte de la qualité du lait pour toute la partie de celui-ci qui est contrôlée par les laiteries, c'est-à-dire 80 % environ du lait livré à Copenhague. Il est procédé de la manière suivante : le lait est soumis à l'épreuve de la réductase et à celle du lacto-fermentateur. Il est, suivant le résultat, divisé en quatre classes : la 1^{re} reçoit comme prix le cours officiel, le lait de 2^e classe reçoit ce prix moins 1/2 öre (3 cm. 1/2 au milieu de 1927), le lait de 3^e classe reçoit le cours moins 1 öre 1/2 (10 cm. environ) et le lait de 4^e classe est renvoyé sans indemnité au livreur.

(1) Le fonctionnement de la cotation du beurre est expliqué au chapitre concernant le commerce du beurre.

Le cours du lait en gare de Copenhague était, au début du mois de juin 1927, de 14 öres 1/2 par kilo, soit 1 franc au change de l'époque (environ 7 cm. pour 1 öre).

Mais ce cours correspond à un pourcentage de matière grasse de 3,35 %, alors que le pourcentage moyen du lait livré à Copenhague est actuellement de 3,55 % environ.

Si l'on tient compte de ce fait et que l'on convertisse le cours précité de manière à ce qu'il s'applique au litre et non au kilo de lait, car à Copenhague le lait en détail est vendu au litre, le cours correspondant est de 15 öres 1/2, soit 1 fr. 05 environ par litre. Il est intéressant de comparer ce prix, que touche le producteur, avec celui qu'est obligé de payer le consommateur. Il était, à l'époque envisagée, de 30 öres, soit 2 fr. 10, par litre de lait vendu à la mesure et de 32 öres, soit 2 fr. 25, par litre de lait livré en bouteille. D'après des indications données à la direction compétente à l'Hôtel de Ville de Copenhague, cette grande différence entre les deux prix est dûe aux frais entraînés par le soin avec lequel le lait est traité dans les laiteries de Copenhague et ne pourrait guère être moindre actuellement.

Réglementation du Commerce des produits laitiers à Copenhague

Le commerce des produits laitiers à Copenhague est réglementé par divers textes, dont les uns sont des lois, décrets ou ordonnances applicables à tout le pays et les autres des arrêtés municipaux ne s'appliquant qu'à la capitale.

Les dénominations et définitions des différentes espèces de laits et crèmes ont été fixées pour tout le Danemark par une ordonnance du Ministre de la Justice en date du 22 Octobre 1925¹. Les dispositions principales de cette ordonnance sont les suivantes :

Les laits et crèmes ne doivent être mis en vente que sous les désignations spécifiées par l'ordonnance en question : au cas où du lait est présenté sans autre appellation, il est considéré comme mis en vente sous la dénomination de « lait doux » (Södmælk), suivant l'expression danoise, c'est-à-dire de lait complet frais.

Il ne doit pas être ajouté d'eau au lait ou à la crème.

Sauf exception formellement autorisées par l'ordonnance dont il s'agit, aucun corps étranger ne doit être mélangé au lait ou à la crème.

(1) Anordning om, hvad der maa falholdes som Mælk Fløde o. 1... 22 octobre 1925.

Seul le lait auquel n'a été enlevé aucun de ses éléments naturels peut être dénommé lait complet frais ou « lait doux » ; au lait vendu sous cette dénomination ne peut être mélangé du lait écrémé, même faiblement, homogénéisé, pasteurisé ou chauffé d'une manière quelconque. Le « lait doux » doit contenir au moins 3 % de matière grasse naturelle.

Si ce lait provient uniquement de vaches de la race de Jersey et s'il contient au moins 4,75 % de matière grasse naturelle, il peut être appelé « lait de Jersey » (Jerseymælk).

Lorsqu'il a été enlevé au lait une partie de sa matière grasse, il faut l'appeler « lait écrémé ».

Pour le reste, le lait écrémé doit remplir les mêmes conditions que le lait complet frais.

Si le lait écrémé contient au moins 0,75 % de matière grasse, il peut être dénommé « lait demi-écrémé ».

La crème doit contenir au moins 9 % de matière grasse naturelle. La crème contenant de 9 à 13 % de matière grasse peut s'appeler, crème n° 3, celle qui contient plus de 13 %, crème n° 2 et celle qui contient plus de 18 % de matière grasse, crème n° 1.

Si la crème contient au moins 30 % de matière grasse, elle peut être dénommée « crème à fouetter » (Piskefløde).

Lorsque la crème est vendue en bouteilles le pourcentage de matière grasse doit être indiqué sur une étiquette.

Le lait qualifié « lait pour enfants » (Børnemælk) doit être un lait frais provenant de troupeaux ayant subi l'épreuve de la tuberculine depuis moins d'un an et se trouvant sous un contrôle vétérinaire permanent. Le lait doit remplir de plus, en ce qui concerne sa production et sa manipulation, les conditions spéciales imposées par les arrêtés sanitaires locaux.

Le lait stérilisé, s'il est vendu sous ce nom, doit être présenté dans des récipients dont le mode de fermeture assure la conservation du produit.

Le lait ou la crème ne peuvent être vendus comme « pasteurisés » que si ce lait ou cette crème a été chauffé, au plus tard 24 heures après la traite, à 80° au moins et refroidi ensuite à 12°.

Le lait pasteurisé ne doit pas réagir à la paraphénylène-diamine (réaction de Storch).

Le lait et la crème pasteurisés doivent être vendus dans des récipients sur lesquels la date de pasteurisation et l'endroit où celle-ci a été effectuée sont clairement indiqués.

Du lait ou de la crème qui ont été chauffés par un autre procédé que la

pasteurisation ou la stérilisation ne peuvent être vendus que sur autorisation spéciale du Ministère de la Justice et ne doivent pas être vendus sous une appellation dans laquelle entre le mot de pasteurisation; ces dispositions ne s'appliquent pas au lait séché et au lait condensé.

Il est interdit de mélanger du lait pasteurisé avec du lait cru.

Le babeurre mis en vente¹ doit contenir au moins 6,5 % d'extrait sec.

Les dispositions qui précèdent s'appliquent à tout le Danemark. Des arrêtés municipaux règlent les détails d'application dans les diverses communes et quelquefois édictent des règles plus sévères que celle de l'ordonnance ci-dessus.

C'est le cas, notamment, pour Copenhague où le commerce du lait et de la crème, réglementé par un arrêté municipal sanctionné par le Ministère de l'Intérieur à la date du 4 Novembre 1918² a été soumis à des règles plus sévères par un nouvel arrêté du 6 Octobre 1924³. Ce dernier texte comporte notamment les stipulations suivantes :

Le lait doit contenir au moins 3,25 % de matière grasse et la crème au moins 13 %, alors que l'ordonnance du 22 Octobre 1925 autorise respectivement 3 % et 9 % comme minima.

Le lait vendu sous la dénomination de « lait pasteurisé » doit avoir été chauffé à 85° au moins et refroidi immédiatement à une température moindre de 10° (au lieu de 80° et 12° dans l'ordonnance précitée).

Il est interdit de faire commerce de lait dont la couleur, l'odeur ou le goût n'est pas normal ou qui n'est pas propre. Un lait qui, après deux heures, donne un dépôt visible est considéré comme malpropre. Le lait ne doit pas non plus contenir de produits destinés à le conserver ou à le colorer.

L'arrêté en question, complété par des règlements pris par la Commission Sanitaire de Copenhague édicte un ensemble de mesures concernant la production du lait ordinaire dans les propriétés qui en vendent à Copenhague, la production du « lait pour enfants » et les locaux où le lait est vendu en ville; enfin des mesures de contrôle sont édictées à ce sujet.

(1) Le babeurre est très employé dans les familles danoises; il sert généralement à faire des soupes.

(2) Sundhedsvedtægt for Københavns Kommune.

(3) Tillæg til Københavns Sundhedsvedtægt.

Production du lait destiné à la consommation dans Copenhague : Il est interdit de vendre à Copenhague du lait provenant de vaches atteintes de diverses sortes de maladies, notamment de tuberculose, lorsque celle-ci peut être constatée par un examen extérieur de la bête, ainsi que de la fièvre aphteuse.

Les autorités de contrôle peuvent exiger des commerçants que ceux-ci présentent des certificats du vétérinaire concernant l'état hygiénique des troupeaux d'où provient le lait ainsi que la manière dont ces troupeaux sont soignés et nourris.

Les producteurs doivent se soumettre aux règles suivantes :

Chaque troupeau doit être inspecté au moins une fois par mois par un vétérinaire qui délivre un certificat au propriétaire.

Lorsque des vaches sont atteintes de maladies entraînant l'interdiction de la vente de leur lait à Copenhague, ces bêtes doivent, sur l'indication du vétérinaire, être éloignées de l'étable ou, si cela est considéré comme suffisant, être au moins séparées du reste du troupeau. Le lait des vaches ainsi désignées ne doit plus être vendu à Copenhague avant que le vétérinaire en ait donné l'autorisation et les vaches ne doivent pas non plus être remises à leur place dans l'étable avant que le vétérinaire l'ait permis. De plus elles doivent être traitées soit par des personnes spéciales, soit après les autres vaches du troupeau. Le propriétaire doit, d'ailleurs, de lui-même, s'il constate un cas de maladie entraînant l'interdiction de la vente du lait à Copenhague, éloigner la bête atteinte du reste du troupeau et prévenir le vétérinaire.

La réglementation en question porte aussi sur la propreté des étables, sur les soins à donner aux animaux, sur les précautions à prendre pendant la traite et la propreté des récipients, dans lesquels le lait doit être versé à travers une passoire serrée.

Lait destiné aux enfants (Börnemælk) : La réglementation concernant le lait spécialement destiné aux enfants est particulièrement stricte.

Tout commerçant désirant vendre du « lait pour enfants » doit faire connaître à la Commission d'Hygiène de Copenhague, d'où provient ce lait. Le propriétaire d'un troupeau dont il désire vendre le lait comme « lait pour enfants », doit appliquer dans son étable, en plus des règles ordinaires

pour les troupeaux dont le lait est vendu à Copenhague, les dispositions suivantes :

Le troupeau doit être soumis chaque année à l'épreuve de la tuberculine ; il doit être visité deux fois par mois par un vétérinaire.

La composition des rations doit être soumise à un vétérinaire contrôleur.

L'alimentation est, de plus, soumise aux règles ci-dessous :

Il ne doit pas être donné plus de 30 kilos par jour et par vache de carottes, betteraves fourragères ou pommes de terre.

Il ne doit pas être donné plus d'un kilo d'aliments mélassés et de 500 grammes de tourteau de graines de coton par animal et par jour.

Un certain nombre d'aliments sont complètement interdits, notamment les feuilles et la pulpe de betteraves ainsi que l'ensilage.

En ce qui concerne la traite, il est édicté des règles relatives aux soins à prendre pour que le lait ne soit pas souillé ; de plus, il est interdit de se servir de machines à traire.

Après la traite, le lait doit immédiatement être refroidi au-dessous de 8°. Lorsque la traite se fait aux champs, il ne doit pas se passer plus d'une heure avant que le lait trait en premier soit rentré pour être refroidi.

Les règles précédentes sont placardées dans les fermes spécialisées dans la production du « lait pour enfants ». Certaines de celles-ci sont situées dans le voisinage immédiat de Copenhague et leurs propriétaires les montrent avec amabilité aux visiteurs qui peuvent ainsi constater par eux-mêmes la bonne tenue des étables. Celles-ci sont lavées très souvent à grande eau et désinfectées ; au moment de la traite, les trayeurs ou trayeuses mettent de longues blouses blanches propres et se lavent les mains entre la traite de chaque vache ou, tout au moins, chaque fois qu'ils ont rempli un seau. Même lorsque les vaches sont à l'herbe, les mêmes mesures de propreté sont prises. Une voiture à eau suit, en effet, les trayeurs dans les champs et ils peuvent ainsi se laver les mains comme à l'étable. Les trayeurs disposent d'un certain nombre de torchons propres pour pouvoir essuyer les organes laitiers des vaches.

Dans certaines propriétés même, comme à Lautrupgaard, ferme spécialisée dans la production du « lait pour enfants » et appartenant à la Société « Enigheden » qui possède l'une des trois grandes laiteries de Copenhague, il existe un contrôle médical de tout le personnel.

Le « lait pour enfants », lorsqu'il arrive dans les laiteries de Copenhague, est traité avec de grandes précautions. Une centrifuge de nettoyage

spéciale lui est réservée et le lait est mis dans des récipients bouchés avec un soin particulier. L'arrêté municipal de 1924 dont il a été question précédemment, ordonne, d'ailleurs, toutes ces précautions pour la mise en bouteilles du « lait pour enfants ».

Pour les enfants tout à fait délicats, il existe un lait pour lequel plus de précautions encore sont prises; c'est le « lait glacé » (Ismælk). Au moment où l'on traite les vaches destinées à produire ce lait, les bêtes sont nettoyées et menées une par une dans un local tenu particulièrement propre et où elles sont traitées seules.

Immédiatement après la traite de chaque vache, le lait est refroidi à une température très voisine de 0° et reste dans une pièce réfrigérée jusqu'au moment de l'envoi à Copenhague.

Il va sans dire que de tels soins entraînent des dépenses, tant à la ferme que dans les laiteries, et que le « lait pour enfants » et le « lait glacé » sont notablement plus chers que le lait ordinaire. Au mois de juin 1927 le « lait pour enfants » était payé 3 öres 1/2 (soit 25 centimes au change de l'époque) de plus par kilo au producteur que le lait ordinaire (soit 18 öres ou 1 fr. 25 au lieu de 1 fr.). En ville, le « lait pour enfants » était, au même moment, payé 41 öres par le consommateur (soit 2 fr. 85 environ), c'est-à-dire 9 öres (60 centimes) de plus que le lait ordinaire en bouteille qui coûtait 32 öres (soit 2 fr. 25).

Réglementation concernant les locaux de vente : L'arrêté municipal de 1924 comporte des règles sévères concernant l'hygiène des locaux de vente, du personnel qui se trouve dans ces locaux et du matériel employé. Les locaux où l'on vend du lait ne doivent pas servir à la vente d'autres produits, sauf certaines exceptions telles que pain, gâteaux, farine, beurre et œufs. Les locaux de vente doivent être bien séparés des locaux d'habitation.

En ce qui concerne les personnes qui manipulent le lait, il doit être pris grand soin qu'elles n'aient pas de maladies contagieuses.

Le matériel doit être naturellement tenu très propre; notamment les récipients à lait qui doivent être stérilisés ou nettoyés avec grand soin.

Contrôle du commerce des produits laitiers

La réglementation précitée est contrôlée par les soins de la Commission sanitaire de Copenhague. Celle-ci dépend de la Municipalité de la ville

qui l'a créée par arrêté municipal sanctionné par le Ministère de l'Intérieur. Le Ministère de la Justice exerce cependant un certain contrôle sur l'activité de cette commission. Celle-ci est présidée de droit par le Directeur de la police de Copenhague; elle comprend, en outre, un des bourgmestres, le médecin en chef de la Ville et deux membres du Conseil Municipal.

Les infractions à la réglementation sur le commerce des produits laitiers donnent lieu à diverses sanctions qui sont prononcées tantôt par la Commission, comme l'interdiction pour un producteur de vendre son lait à Copenhague, et tantôt par les tribunaux.

Pour pouvoir exercer ce contrôle, la Commission Sanitaire de Copenhague a un personnel de médecins et de vétérinaires à sa disposition. D'après le dernier rapport de la Commission qui ait paru, celui concernant l'année 1925, ce personnel comprenait 12 médecins, sous la direction du médecin en chef de la Ville (Stadslæge) et 3 vétérinaires. Ces médecins et vétérinaires ont à remplir d'autres missions de contrôle que celles qui concernent les produits laitiers, mais celle-ci est une de leurs missions les plus importantes. Ils sont aidés pour les inspections à la campagne par des vétérinaires locaux, au nombre de 110 en 1925, et à Copenhague par les inspecteurs et agents de la police sanitaire.

Pour le contrôle des étables, les visites mensuelles ou de quinzaine sont faites par les vétérinaires locaux, les vétérinaires de la Commission Sanitaire faisant des visites d'inspection.

Ces inspections des vétérinaires de la Commission Sanitaire dans les propriétés furent, en 1925, au nombre de 620, chiffre auquel il faut ajouter 18 visites dans les 11 fermes fournissant du « lait pour enfants ».

De ces visites ont résulté les sanctions suivantes :

En ce qui concerne les fermes livrant du « lait pour enfants » l'un des propriétaires a été assigné en justice pour infraction aux règlements et un autre a reçu l'interdiction pendant six mois de vendre du « lait pour enfants » à Copenhague.

En ce qui concerne les troupeaux produisant du lait ordinaire de consommation, en dehors de 155 cas où il a été exigé dans la semaine ou la quinzaine une attestation prouvant que la faute trouvée avait été réparée, il y a eu, pour l'année 1925, onze interdictions de vente de lait à Copenhague et quatre assignations en justice.

En dehors des inspections dans les propriétés, il a été fait, en 1925, 57 inspections par les vétérinaires de la Commission Sanitaire et 161 inspec-

tions par la police sanitaire, de laiteries de campagne vendant du lait à Copenhague.

Le contrôle de la vente du lait dans la ville de Copenhague consiste d'une part en des inspections de laiteries et locaux de vente, d'autre part en des recherches de laboratoire sur des échantillons de lait. Ces recherches portent notamment sur le pourcentage de matière grasse, la pasteurisation, le coupage du lait et son état de propreté.

Au cours de l'année 1925 il a été fait 1960 inspections de laiteries ou de locaux de vente et 281 inspections de voitures de livraison des grandes laiteries.

Dans cette même année, 7.280 échantillons de lait et de crème ont été analysés, plus un certain nombre d'échantillons de lait écrémé et de ba-beurre.

Les inspections et recherches de laboratoires faites au cours de l'année 1925 ont donné lieu à des avertissements de la police ou à des poursuites dans 484 cas.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, il existe à Copenhague, en dehors du contrôle réglementaire, un contrôle journalier, exercé par les laiteries, de la qualité du lait et de sa teneur en matière grasse. Ce contrôle est établi par entente intervenue entre les fournisseurs de lait et les laiteries de Copenhague, sous la direction de la commission de cotation du lait de Copenhague; il englobe environ 80 % de la quantité de lait livrée à Copenhague et a une influence sur le prix du lait. C'est pour cette raison qu'il ressortit de la commission de fixation du cours du lait. En dehors de toute question de prix, le lait de mauvaise qualité est renvoyé au producteur.

La réglementation et le mode de contrôle qui viennent d'être exposés n'existent pas seulement dans Copenhague. En dehors de la réglementation d'ordre général, les différentes communes urbaines ont pris, dans le cadre de celle-ci, des arrêtés municipaux dont les grandes lignes sont les mêmes que l'arrêté concernant Copenhague. Il existe à ce sujet un modèle d'arrêté (Normalsundhedsvedtægt) établi par le Ministère de l'Intérieur et qui sert de base aux dispositions des divers arrêtés communaux.

Installation et fonctionnement d'une grande laiterie de Copenhague

A titre d'exemple, la description d'une installation toute récente dépendant d'une des Sociétés de laiterie de Copenhague, la « Danske Mælke-kompagni » peut offrir de l'intérêt¹.

La Société précitée, qui traite par jour environ 130.000 kilos de lait, a repris plusieurs laiteries de Copenhague et les bâtiments de la principale d'entre elles, la « Københavns Mælkeforsyning », viennent d'être en partie reconstruits.

Le nouveau bâtiment, qui date de 1925, mesure 65 mètres de long sur 19 de large. Il est divisé en deux parties. L'une de celles-ci, mesurant 32 mètres de long, contient trois étages de 4 m. 50, 5 m. 50 et 7 m. 25.

L'autre partie comprend deux étages de 4 m. 50 et 5 m. 50. Les deux corps de bâtiment sont reliés par un hall de 8 mètres de haut. Une tour réservoir de 23 m. 50 de haut domine l'édifice.

Les murs intérieurs sont recouverts de carreaux de porcelaine ou de faïence; le sol est carrelé ou recouvert d'asphalte. Les salles ou pièces peuvent être facilement nettoyées. L'installation est disposée de manière à ce que nulle part il ne soit nécessaire de pomper le lait ou la crème.

Une voie ferrée arrive jusqu'au pied d'un des côtés du bâtiment dont elle est séparée par un quai permettant également le passage des camions. Le lait peut ainsi arriver indistinctement par wagons et par camions en même temps. Les seaux sont immédiatement placés sur un appareil qui les transporte jusqu'à un monte-charge; celui-ci les monte à une plateforme dominant la salle où le lait est traité. Cette salle mesure 7 m. 25 de haut et prend toute la largeur du bâtiment.

Sur la plateforme précitée se trouvent divers bacs-balances où le lait de chaque fournisseur est pesé; les quantités de lait livrées sont immédiatement inscrites. Le lait est senti et goûté et l'on prend également à ce moment les échantillons destinés aux épreuves de la réductase et du lacto-fermentateur ainsi qu'à la recherche de la quantité de matière grasse; celle-ci se fait par la méthode de Gerber.

Du bac-balance, le lait passe dans une écrémeuse de nettoyage, puis est conduit par des canalisations, soit directement, soit après pasteurisation,

(1) Les renseignements ci-après ont été recueillis au cours d'une visite à la laiterie en question, grâce à l'amabilité de M. de Conynck-Smith, alors directeur de cette laiterie.

dans la pièce de réfrigération qui se trouve à l'étage au-dessous. Dans cette salle, le lait coule sur des réfrigérants capillaires et est ainsi refroidi à 2 ou 3°. Des réfrigérants, le lait passe par des tuyaux dans des bacs-assembleurs à parois épaisses et mauvaises conductrices de chaleur. Ces bacs se trouvent dans une pièce spéciale où seul à droit d'entrer l'employé chargé de surveiller la température et l'écoulement du lait.

De ces bacs le lait coule par des tuyaux en cuivre fortement étamé jusqu'à la halle de mise en bouteilles qui se trouve au rez-de-chaussée.

Cette pièce contient des machines mettant automatiquement le lait en bouteilles et bouchant ces bouteilles automatiquement également. Les bouteilles vides sont amenées mécaniquement à la machine après avoir été nettoyées et aseptisées dans un appareil spécial de telle sorte qu'elles ne sont pas touchées depuis le moment où elles sont mises dans l'appareil à nettoyer jusqu'au moment où elles sortent de la salle de mise en bouteilles remplies et bouchées.

Les bouteilles pleines sont mises dans des caisses qui ont été également nettoyées automatiquement. Les caisses remplies de bouteilles sont ensuite entreposées dans une pièce réfrigérée où elles restent jusqu'au moment de la livraison en ville, le matin de bonne heure, toute la manipulation du lait étant faite dans l'après-midi et la soirée.

Le « lait pour enfants » subit le même traitement que le lait ordinaire non pasteurisé, mais il lui est réservé une installation spéciale, parallèle à l'installation pour le lait ordinaire; de plus, le lait pour enfants est mis dans des bouteilles à goulot étroit permettant une fermeture plus étanche; mais ces bouteilles sont plus fragiles et demandent plus de soins pour le nettoyage.

La laiterie comprend encore diverses autres installations.

Il existe une grande pièce où les bidons vides sont automatiquement lavés et ramenés au quai d'arrivée pour être rechargés à vide sur les camions ou wagons.

D'autre part, la laiterie possède une beurrerie comprenant quatre grandes barattes-malaxeurs. Les écrémeuses de la beurrerie servent aussi à fabriquer de la crème fraîche de consommation. Le lait écrémé et le babeurre sont mis en bouteilles et vendus en ville où il en est fait une assez grande consommation.

Enfin, il existe à la laiterie un laboratoire pour le contrôle du lait et une buanderie où sont lavés et entretenus les vêtements de toile blanche que doit porter le personnel pendant le travail.

EXPORTATION DE LAIT ET DE CRÈME NATURELS

L'exportation de lait et de crème naturels est actuellement insignifiante en Danemark.

L'exportation de lait naturel avait été assez considérable à la fin de la guerre et pendant les années ayant immédiatement suivi la guerre. Elle était dirigée vers l'Allemagne. Cette exportation a pour ainsi dire cessé à l'heure actuelle. C'est ainsi qu'il n'a, en 1926, été exporté que 15.300 kilos de lait valant 5.000 couronnes (soit 35.000 fr. environ au change du 31 Décembre 1926).

L'exportation de crème fraîche était très considérable avant la guerre et était également dirigée sur l'Allemagne. A ce moment la crème entrait en franchise en Allemagne, alors que le beurre payait un droit de 20 marks par 100 kilos. L'Allemagne étant importatrice de beurre, on trouva, dans la région voisine de la frontière dano-allemande, qu'il y avait intérêt à importer en franchise de la crème fraîche et d'en faire du beurre. En 1913, cette importation se monta à 28.000 tonnes de crème. L'importation de crème danoise fut remplacée pendant la guerre par une importation de beurre et ne reprit pas depuis. C'est ainsi qu'en 1926 il n'a été exporté du Danemark que 1.900 kilos de crème fraîche valant 2.000 couronnes (soit 14.000 francs environ au change du 31 Décembre 1926).

CHAPITRE VIII

LA FABRICATION DU BEURRE

Au XIX^e siècle, la laiterie n'existait, dans la plus grande partie du Danemark, que comme industrie domestique. C'est de la province du Holstein qu'est venue l'amélioration de la fabrication des produits laitiers. Là déjà, la laiterie s'était séparée de l'agriculture et formait une industrie à part. Dans les grandes propriétés, le bétail laitier était souvent loué à un spécialiste qui exploitait la laiterie pour son propre compte. Les directeurs et les ouvriers de laiterie du Holstein vinrent travailler dans les châteaux danois et fondèrent la renommée du beurre dit « de château ».

La Société Royale d'Agriculture chercha dès le début à montrer la voie en la matière. En 1854, elle organisa l'apprentissage des ouvriers de laiterie. En 1860, elle engagea le chimiste Segelcke, en lui donnant comme tâche d'étudier tout ce qui concernait la laiterie et notamment la chimie des produits laitiers, pour que l'on puisse aider et guider les producteurs.

Segelcke, après avoir étudié la question, publia des travaux sur la fabrication du beurre, organisa et dirigea des cours de laiterie et fut en même temps conseiller pour la production laitière ainsi que juge dans les expositions beurrières. Il devint professeur de laiterie à l'Institut Royal Agronomique, en 1874. Dans ses travaux et son enseignement il montra l'importance des questions de température dans la fabrication des produits laitiers et fit ainsi faire à celle-ci de grands progrès.

A partir de 1875, Fjord joua un rôle de première importance pour la laiterie danoise, par ses essais concernant l'industrie laitière. L'auteur du livre classique : *La Laiterie en Danemark*, B. Böggild, a écrit que « les » essais de Fjord ont eu une plus grande importance que tout autre facteur « dans le développement de l'industrie laitière en Danemark au cours des

« 25 dernières années du 19^e siècle, développement au cours duquel l'emploi des écrémeuses a rendu possible une utilisation rationnelle du lait provenant de nombreuses petites propriétés ».

Les principaux essais de Fjord, en ce qui concerne la laiterie, ont porté sur l'utilisation des écrémeuses.

Il obtint de l'Etat la construction du Laboratoire d'Essais de l'Institut Agronomique où il étudia, après les écrémeuses, la maturation des crèmes et la pasteurisation du lait et de la crème. Il fit également des recherches sur les microbes du lait.

Enfin, le Laboratoire d'Essais organisa les expositions de beurre, où les beurres des différentes laiteries sont jugés et comparés. Ces expositions, facultatives au début, sont devenues obligatoires et ressortissent maintenant de la Direction du Contrôle du beurre.

Ce qui a marqué d'un caractère spécial l'industrie danoise, c'est le développement des laiteries coopératives. L'apparition de celles-ci fut précédée de celle des « laiteries collectives » dont la première fut établie en 1863. Ces laiteries sont appelées collectives parce que, au contraire de ce qui se passait pour la plupart des beurreries de château, on y traitait le lait provenant de plusieurs fournisseurs. Mais la « laiterie collective » appartient dans bien des cas à un seul propriétaire qui passe des contrats de livraison avec un certain nombre d'agriculteurs.

Les laiteries coopératives, dont la première fut créée en 1882, devinrent très rapidement dominantes en nombre. Au début, le beurre des laiteries coopératives n'était, ni en Danemark, ni à l'étranger, apprécié à l'égal du beurre « de château » qui remportait tous les prix aux expositions. Mais bientôt le beurre des laiteries coopératives s'améliora sa qualité s'unifia et il devint, sauf quelques exceptions, l'égal du beurre « de château ». On avait d'ailleurs beaucoup étendu cette dénomination et tout beurre de bonne qualité provenant d'une laiterie non coopérative finit par être nommé « beurre de château » ; un propriétaire de beurrerie peut d'ailleurs presque toujours dire qu'une grande partie de son lait provient d'étables de châteaux car les grands propriétaires ayant, ainsi qu'on le verra plus loin, intérêt à ne pas s'associer avec de petits propriétaires dans une laiterie coopérative, vendent généralement leur lait à des laiteries privées. Quant aux véritables « beurreries de châteaux », c'est-à-dire dépendant d'une grande propriété, leur nombre diminua petit à petit en raison de la difficulté pour elles de concourir comme prix avec les grandes laiteries coopératives ou privées.

Si l'on a conservé l'habitude d'appeler « beurre de château » tout bon beurre d'une laiterie privée, celà tient à ce que c'est le beurre de château qui a fait la réputation du beurre danois à l'étranger, surtout en Angleterre, pays auquel le Danemark vendait à cette époque la presque totalité de sa production beurrière. D'ailleurs, les quelques laiteries de château qui subsistent sont encore presque toutes renommées pour la qualité de leurs produits, beurre ou fromage.

Mais si c'est le beurre de château qui a fait la réputation du beurre fin danois, les laiteries coopératives ont eu une part très grande dans l'extension de cette réputation au beurre de tout le pays et dans le fait que le Danemark peut maintenant présenter annuellement 150.000 tonnes d'un produit homogène pour lequel il n'est fait qu'une seule cotation de prix. Bien entendu le beurre de certaines laiteries est plus apprécié que d'autres, même à l'étranger, mais il y a un niveau minimum de qualité au-dessous duquel le beurre ne descend pas et ce minimum est très rapproché de la qualité la meilleure. Ce résultat n'est cependant pas dû seulement aux laiteries coopératives. La législation ainsi que l'organisation de la production et de la vente en ont été des facteurs considérables et qu'on a tendance quelquefois à sous-estimer ou à négliger; mais il est certain que ces facteurs n'auraient pu opérer que sur un champ restreint si les laiteries coopératives, permettant l'utilisation pour la fabrication du beurre de quantités même très petites de lait, n'avaient pris un tel développement en Danemark.

ORGANISATION DES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE LAITERIES

LAITERIES PRIVÉES

Celles-ci sont, ainsi qu'on l'a vu précédemment, divisées, dans les statistiques danoises, en laiteries dites « commerciales » qui livrent du lait pour la consommation dans les villes et en beurreries, celles-ci ayant quelquefois en annexe une fromagerie ou une installation pour faire de la « crème d'exportation », c'est-à-dire de la crème homogénéisée. Ces deux espèces de laiteries comprennent des « laiteries de château » et des laiteries « collectives ».

Laiteries de château

Ainsi qu'il a été vu précédemment, ces laiteries sont très peu nombreuses. Au dernier recensement des laiteries par catégories, fait en 1914, il n'y en

avait que 16 indiquées sous cette rubrique; à ce chiffre vient s'ajouter celui des laiteries de châteaux classées sous la rubrique « laiteries commerciales »; mais d'après les annotations qui accompagnent les chiffres du recensement, leur nombre est estimé être très petit.

Il n'y a plus que les très grandes propriétés qui aient avantage à traiter elles-mêmes le lait de leurs vaches.

Les conditions d'organisation varient un peu dans les différentes laiteries, suivant leur importance.

Il pourra néanmoins être intéressant de se rendre compte de la manière dont fonctionne une des plus importantes laiteries de château, la laiterie du château d'Egeskov, en Fionie, au comte Ahlefeldt-Laurvig-Bille. La propriété d'Egeskov contient 770 hectares de terres cultivées et est divisée en quatre fermes ayant au total 640 vaches. Ces fermes sont exploitées par le propriétaire qui a un directeur d'exploitation pour l'ensemble du domaine et un chef d'exploitation pour chacune des fermes.

Les quatre fermes envoient tout leur lait à la laiterie du château, qui ne reçoit pas de lait d'autre provenance. La quantité de lait traitée en 1926 s'est élevée à 1.900.000 kgs (la moyenne pour les laiteries coopératives a été en 1926 de 2.850.000 kilogs).

La laiterie actuelle date de 1903; auparavant chacune des fermes du domaine traitait son lait séparément, mais avec la modernisation de l'outillage il devint non seulement possible mais nécessaire de rassembler tout le lait à la laiterie de la ferme du château.

Cette laiterie fabrique environ 50.000 kgs de beurre par an, mais elle produit surtout des fromages très appréciés. La production de fromage est de 125.000 kgs par an environ. Les fromages fabriqués sont des imitations de gruyère, de roquefort et d'un fromage russe nommé « fromage de la steppe»; ils sont surtout vendus en Danemark.

Une partie du lait écrémé est employée à la fabrication du fromage genre gruyère; il est alors mélangé avec une part égale de lait complet; le reste sert à la nourriture des porcs qui sont au nombre de 600 environ pour les quatre fermes.

L'installation de la laiterie est tout à fait moderne. Celle-ci est dirigée, au point de vue technique, par un homme du métier qui occupe cette situation depuis 1904.

Les indications qui précèdent font comprendre que dans un cas semblable une laiterie de château peut encore actuellement concourir avec des

laiteries coopératives; mais l'importance de tous les chiffres donnés, lorsqu'on pense qu'il s'agit d'un domaine unique, explique qu'il n'y ait plus guère de laiteries pareilles dans un pays où la petite propriété domine et va en s'accroissant en nombre.

Laiteries collectives

Comme il a été indiqué plus haut, l'expression « laiterie collective » a été employée en Danemark au moment de la création de ce genre de laiteries pour désigner que le lait leur était fourni par divers agriculteurs, à l'opposition de ce qui se passait pour les laiteries de château.

La laiterie « collective » n'appartient donc pas nécessairement à une collectivité de personnes et ce cas est même actuellement le plus rare, les laiteries créées sous cette forme étant généralement devenues des laiteries coopératives. Dans la plupart des cas, la laiterie « collective » appartient à un homme du métier. A l'heure actuelle un certain nombre de ces laiteries appartiennent à de grandes sociétés par actions, qui en possèdent plusieurs chacune.

Le nombre des « laiteries collectives » n'a guère varié depuis le début du XX^e siècle; on ne peut le fixer exactement, mais le nombre total des laiteries privées étant de 33, celui des laiteries collectives doit être voisin de 280.

Pour se procurer le lait qui lui est nécessaire, le propriétaire de la laiterie passe des contrats avec les agriculteurs des environs pour la livraison du lait de leurs vaches pendant une période définie. C'est la question la plus délicate pour les laiteries « collectives » car les agriculteurs, n'ayant pas d'intérêts dans la laiterie elle-même, cherchent à obtenir le meilleur prix pour leur lait et n'hésitent naturellement pas, à la fin du contrat, à s'engager avec une autre laiterie leur offrant de plus grands avantages. La densité des laiteries en Danemark étant très grande, la question d'éloignement n'y joue pas un rôle aussi grand qu'ailleurs.

Le mode de paiement dans les laiteries « collectives » est différent suivant qu'il s'agit de laiteries « commerciales », vendant le lait en nature ou de beurreries. Celles-ci payent le lait d'après le pourcentage de matière grasse, en prenant pour base le cours du beurre coté à Copenhague; les premières au contraire, payent le lait suivant le cours du lait. De ces deux modes de paiement, l'un a été étudié dans le chapitre traitant du ravitaillement de Copenhague en lait; quant au paiement du lait destiné à la

fabrication du beurre, il sera étudié dans le chapitre concernant les laiteries coopératives.

LAITERIES COOPÉRATIVES

La question de savoir quelle a été la première laiterie coopérative danoise créée a été beaucoup discutée. On est cependant généralement d'accord pour estimer que c'est la laiterie de Hjedding, en Jutland, créée en 1882.

J. Petersen, ancien directeur de l'Ecole Agricole de Dalum, a donné ainsi qu'il suit les principes généraux de l'organisation des laiteries coopératives danoises :

« Les intéressés s'unissent et adoptent des statuts d'après lesquels ils
« s'obligent solidairement à construire, monter et exploiter une laiterie, à
« laquelle ils doivent, pendant une période déterminée, livrer tout le lait
« dont ils n'ont pas besoin pour leur usage personnel; ce lait doit être
« propre et sain. Tous donnent leur garantie et reçoivent une part de bénéfices proportionnelle à la quantité de lait livrée; chaque membre a
« une voix lorsqu'il s'agit de prendre des décisions concernant la laiterie ».

Pour la création de la laiterie, il n'est généralement pas besoin d'argent comptant; une fois le contrat signé, les membres de la coopérative peuvent d'habitude obtenir un crédit. Ils sont solidairement responsables vis-à-vis des tiers au point de vue financier. Entre eux, les membres sont le plus souvent responsables en proportion de la quantité de lait qu'ils fournissent annuellement. La durée de la garantie financière est déterminée par le contrat; elle est généralement fixée et renouvelée par périodes de dix ans. Les membres de la coopérative sont propriétaires de la laiterie en proportion de la quantité de lait qu'ils livrent.

La durée de l'engagement de livraison du lait varie généralement entre cinq et vingt ans.

Chaque membre a le droit de racheter la totalité ou la plus grande partie du lait écrémé correspondant au lait qu'il a livré; il a également droit au babeurre correspondant. D'après la statistique des laiteries pour 1927, 92 % du lait écrémé et du babeurre a été, au cours de l'année 1926, vendu aux membres des coopératives. Ainsi qu'on le verra, il est fixé un prix pour ces produits et ce prix est retenu sur l'argent donné pour le paiement du lait.

Il est rare que des porcheries soient adjoindes à des laiteries; le plus souvent le lait écrémé et le babeurre sont rendus aux agriculteurs pro-

portionnellement au lait livré, sauf dans les laiteries fabriquant du fromage, où une partie du lait écrémé est employée à cet effet; le petit lait est vendu.

La réunion des membres de la laiterie forme l'assemblée générale qui possède l'autorité définitive pour tout ce qui concerne la laiterie. Au début de la période de développement des laiteries coopératives, il était commun que les membres eussent, à l'assemblée générale, un droit de vote proportionnel au nombre de leurs vaches. Maintenant au contraire, on est passé au système du vote par tête, chaque coopérateur ayant une voix et, dès 1909, écrit Hertel, dans son livre sur le mouvement coopératif en Danemark¹, il n'y avait que 6 % des laiteries coopératives où une plus grande influence était donnée aux membres ayant une participation plus importante dans la laiterie.

Cette disposition a eu pour effet d'éloigner les grands propriétaires des laiteries coopératives lorsqu'ils y étaient associés à de petits propriétaires. En effet, les agriculteurs possédant un grand nombre de vaches ne veulent pas d'un système où ils ont une responsabilité plus grande que les autres, puisque la garantie financière est proportionnelle aux quantités de lait livrées, alors que leurs droits ne sont pas plus étendus.

Il y a cependant des laiteries coopératives ayant comme membres des grands propriétaires, mais alors elles ne comprennent généralement que des grands propriétaires. C'est ainsi que la plus importante de ces laiteries, la laiterie « Trifolium », qui fournit surtout du lait pour Copenhague, mais qui fait de plus un peu de beurre et de fromage, n'a que 135 membre², alors qu'elle reçoit du lait de 12.000 vaches; cela fait une moyenne de 88 vaches laitières par membre.

L'assemblée générale nomme un Comité composé généralement de 5 à 9 membres. Ce Comité a le droit de contrôler la production du lait chez les membres de la laiterie, de visiter les étables et de surveiller les conditions d'alimentation, de propreté et d'hygiène.

Les membres du Comité, voyant de plus près la marche de la laiterie, deviennent plus au courant que les membres ordinaires des questions techniques de laiterie. Aussi le comité est-il, bien souvent, beaucoup plus à même de prendre une décision que l'assemblée générale. Dans un ouvrage intitulé « Le Livre de la Laiterie³ », M. Kyed, député, ancien directeur

(1) Andelsbvægelsen i Danmark.

(2) Fortegnelse over samtlige Mejerier og Mejeriorganisationer i Danmark, 1925.

(3) Mejeribogen.

de la Fédération des laiteries coopératives danoises, souligne l'intérêt qu'il y a en général pour les agriculteurs membres d'une laiterie coopérative à laisser le plus longtemps possible les mêmes membres dans le Comité et à donner à celui-ci de très grands pouvoirs.

Le Comité choisit un directeur technique pour la laiterie. C'est généralement celui-ci, et non le Comité, qui choisit ses aides et employés.

C'est le directeur technique qui assiste à l'arrivée du lait et le contrôle à l'arrivée au point de vue du goût et de l'odeur; il a pouvoir de refuser le lait s'il l'estime de mauvaise qualité.

Le contrôle de la qualité du lait, son payement et la répartition des dépenses de la laiterie étant d'un intérêt particulier, il leur sera consacré des paragraphes spéciaux.

Contrôle de la qualité du lait à la laiterie

Dans les statuts de la plupart des laiteries coopératives se trouve une clause d'après laquelle les membres de la laiterie ne doivent livrer que du lait sain, frais et de bonne qualité; il est de règle que le directeur de la laiterie contrôle le lait à l'arrivée d'après son aspect, son odeur et, éventuellement, son goût; si le lait est mauvais, c'est le directeur qui décide s'il doit être renvoyé.

Depuis quelques années se sont créées un certain nombre de sociétés pour contrôler la qualité du lait. Ces sociétés fonctionnent de la manière suivante: 10 à 12 laiteries s'unissent pour engager un contrôleur du lait; celui-ci visite chaque laiterie deux fois par mois et contrôle le lait à l'odeur et au goût. Un certain nombre de laiteries, parmi celles qui jugent la qualité du lait, se contentent de ce système.

Mais un grand nombre de laiteries danoises emploient l'épreuve de la réductase et certaines, l'épreuve de la réductase combinée avec le contrôle au goût et à l'odeur.

D'après les résultats de l'épreuve de la réductase, le lait est divisé en quatre classes, fixées d'après les recherches des professeurs Orla-Jensen et Barthel:

1 ^{re} classe.....	bon lait
2 ^e classe.....	lait moyen
3 ^e classe.....	mauvais lait
4 ^e classe.....	très mauvais lait.

On a constaté cependant que les épreuves concernant le lait ne donnaient leurs meilleurs résultats pratiques que lorsque l'on pénalisait le lait de moins bonne qualité.

M. Kyed, dans son « Livre de la laiterie », cite l'exemple suivant :

Une beurrerie coopérative mit en vigueur l'épreuve de la réductase en 1911 et continua le contrôle par ce moyen jusqu'en 1914. On trouvera ci-dessous les résultats du classement du lait, en pourcentage; ils montrent que la qualité du lait n'est pas allée en s'améliorant pendant ces quatre années :

	1 ^{re} classe	2 ^e classe	3 ^e classe	4 ^e classe
1911	50 %	20 %	20 %	10 %
1912	49	23	13	15
1913	55	20	13	12
1914	45	21	18	16

A partir du 1^{er} Mai 1923, la beurrerie, qui avait cessé de pratiquer l'épreuve de la réductase, la recommença pour 2 mois, puis, le 1^{er} juillet de la même année, institua une pénalité à la mauvaise qualité : 1/2 öre (au cours de l'époque 1 centime 1/2) était enlevé par kilo de lait mis en 3^e classe et 1 öre (3 centimes au cours de l'époque) par kilo de lait mis en 4^e classe. A titre de comparaison, il y a lieu d'indiquer que la valeur moyenne du kilo de lait livré à la laiterie fut en 1922 de 17 öres 4 par kilo (0 fr. 55 environ).

Le résultat pour l'année 1922 fut le suivant :

1922	1 ^{re} classe	2 ^e cl.	3 ^e cl.	4 ^e cl.
Mai	30	25	26	19
Juin				
Juillet	48	24	18	10
Août	60	29	6	5
Septembre	69	27	4	0
Octobre	66	34	0	0

Ainsi, en trois mois, le lait de 3^e et de 4^e classe disparut complètement.

On peut combiner l'épreuve de la réductase avec le contrôle à l'odeur et au goût. Dans ce cas, lorsque l'on veut instituer une pénalité, on convient que le lait sera abaissé d'une classe si son goût ou son odeur n'est pas bonne.

D'après la Statistique de l'exploitation des laiteries (Mejeri-Drift-Statistik) pour 1927, sur 841 laiteries qui ont envoyé leurs comptes d'exploitation, 45 % pratiquent l'épreuve de la réductase, 11 % font le contrôle au goût et à l'odeur et 15 % l'épreuve de la réductase combinée avec le contrôle au goût et à l'odeur. Il y a donc 71 % de ces laiteries qui contrôlent la qualité de leur lait; 331 laiteries, soit 39 % du total des laiteries inscrites, ont institué des pénalités pour le lait de moins bonne qualité.

Dans certaines laiteries, surtout celles où il est fabriqué du fromage, on

emploie l'épreuve au lacto-fermentateur; celle-ci, d'après les essais du professeur Orla-Jensen, peut être faite avec le même échantillon de lait que l'épreuve de la réductase, ce qui permet de combiner les deux modes de contrôle. Certaines laiteries ont institué des pénalités pour le lait contrôlé d'après cette méthode combinée. En général, on procède en abaissant d'une classe les laits de 2^e et 3^e classe qui ont donné un mauvais résultat au lacto-fermentateur. On ne s'occupe ni du lait de 1^{re} classe que l'on considère comme contenant trop peu de microorganismes pour que ceux-ci puissent être dangereux ni du lait de 4^e classe qui a atteint la catégorie la plus basse.

Paiement du Lait

Dans les beurrieres danoises, le lait est, depuis 50 ans déjà, payé en principe d'après sa teneur en matière grasse.

Le mécanisme de la vente du beurre sera exposé au chapitre concernant le commerce du beurre. Pour une bonne compréhension des systèmes de paiement du lait et de la répartition des dépenses des laiteries coopératives, il est cependant nécessaire d'indiquer dès maintenant comme se font les paiements aux laiteries.

Ces paiements se font d'habitude d'après le cours du beurre coté hebdomadairement à Copenhague. A ce cours s'ajoute souvent une prime ou « overprice » qui, actuellement, ne dépasse généralement pas 2 à 2 1/2 % du cours du beurre.

Le paiement des sommes représentant la valeur du beurre vendu, d'après la cotation de Copenhague, se fait chaque semaine. Le paiement des sommes représentant les primes se fait d'habitude annuellement.

Les paiements faits par les laiteries coopératives à leurs membres sont également de deux sortes :

Un paiement hebdomadaire ou de quinzaine, du lait livré pendant cette période. Ce paiement est fait suivant la teneur du lait en matière grasse. Il a pour base le cours du beurre coté à Copenhague.

Une répartition annuelle de l'excédent du fonds de roulement; on verra plus loin comment est constitué celui-ci; à ce fonds de roulement s'ajoute le montant des primes payées pour le beurre. La répartition en question se fait d'après les quantités de lait livrées par chaque membre de la laiterie.

Plusieurs systèmes sont employés pour le calcul de la teneur du lait en matière grasse. Le plus ancien, appelé le calcul d'après le « facteur 2 », a

été inventé par Fjord en 1878. Il a comme base la teneur du lait en crème, trouvée à l'aide d'un appareil découvert par Fjord et qui s'adapte à l'écrémeuse. C'est un système assez approximatif mais qui constituait un grand progrès à l'époque. L'appareil de Fjord ne pouvant s'appliquer qu'aux écremeuses Burmeister et Wain, il fallut trouver une autre méthode lorsque celles-ci furent, en grande partie, remplacées par des écremeuses Alfa-Laval.

On construisit à cette époque un autre appareil, « le lactoscope », pour mesurer le pourcentage en crème et il a fallut changer le mode de calcul ; le nouveau système s'appela la méthode du « facteur 3 ».

Les deux systèmes du « facteur 2 » et du « facteur 3 » sont maintenant très peu employés.

Dès 1905, en effet, un directeur de laiterie, M. Snedsted, eut l'idée d'employer directement comme base de paiement le pourcentage de crème observé au lactoscope. Le calcul de Snedsted se fait ainsi : on multiplie le pourcentage de crème du lait de chaque fournisseur par la quantité de lait fournie par lui, ce qui donne ce qu'on appelle le nombre d' « unités de crème ».

La somme totale des unités de crème est divisée par la somme représentant le prix du beurre vendu et qu'il y a lieu de répartir entre les membres de la laiterie. On obtient ainsi le prix d'une unité de crème et, en multipliant ce prix par le nombre d'unités de crème de chaque fournisseur, on trouve la somme qui lui revient.

Dans son « Livre de la laiterie », M. Kyed indique par l'exemple suivant comment on effectue le calcul sur la base des unités de crème :

Partage de l'argent provenant de la vente du beurre d'après le système des unités de crème :

Fournisseurs	Kilos de lait fournis	Pourcentage de crème	Nombre d'unités de crème	Prix d'une unité de crème	Au total		
					Kr.	ores	
1	3060	4,8	14688	1,48 ore	217	38	Au total: 253 kilgs de beurre; prix 352 ores par kilo.
2	642	5,2	3339		49	40	
3	1272	4,2	5342		79	06	Prix total touché pour le beurre: $253 \times 352 = 890 \text{ couron. } 56^4$
4	6045	4,4	26598		393	65	
5	98	6,0	588		8	70	Prix de l'unité de crème $\frac{890,56}{60187} = 1,48 \text{ ores par unité de crème}$
6	346	5,4	1868		27	65	
7	1688	4,6	7765		114	92	
	13151		60187		890	76	
I II III IV V							

(1) 1^e couronné=100 ores. La couronne vaut 1 fr. 38 au pair de l'or.

Le nombre d'unités de crème (colonne III) est obtenu en multipliant les chiffres de la colonne I (kilos de lait) par les chiffres de la colonne II (pourcentage de crème).

Le prix d'une unité de crème est obtenu de la manière suivante : la beurrerie compte combien de kilos de beurre ont été extraits du lait. Le nombre de kilos de beurre qui, dans l'exemple ci-dessus, est de 253 kilos, est multiplié par le cours officiel du beurre¹ — ici 352 öres par kilos — et on obtient ainsi la somme d'argent qui doit être partagée entre 60.187 unités de crème ; à chaque unité de crème revient 1 öre 48, 890,56 couronnes divisées par 60.187 donnant le chiffre de öres : 1,48.

Les chiffres de la colonne V indiquent la somme qui doit être versée à chaque fournisseur ; ces chiffres sont obtenus en multipliant le nombre d'unités de crème par le prix de l'unité de crème. Par exemple : 1^{er} fournisseur : Nombre d'unités de crème, soit $14.688 \times 1,48 =$ couronnes : 217,38.

La raison pour laquelle on paie en tout 890 cour. 76 au lieu de 890 c. 56 est qu'on arrondit le chiffre représentant le prix d'une unité de crème et que l'on fait de même pour la somme versée à chaque fournisseur ; mais cette considération est d'importance secondaire pour la compréhension du système.

Tout fournisseur peut facilement vérifier la fiche qu'il reçoit au moment du paiement en faisant le calcul précité, et peut ainsi comprendre d'où proviennent les différents chiffres.

Sur la fiche de paiement on indique : la quantité de lait, le pourcentage de crème, le prix de l'unité de crème et le cours du beurre.

La méthode de Snedsted fut très appréciée et se répandit très rapidement, remplaçant les systèmes du « facteur 2 » et du « facteur 3 ».

Néanmoins, le désir se fit sentir dans le pays d'avoir une méthode permettant de payer le lait d'après le pourcentage exact de matière grasse. Ce désir fut d'autant plus vif que les sociétés de contrôle, où l'on calculait la teneur en matière grasse du lait à l'aide de la méthode de Gerber, se développaient beaucoup. Les membres de ces sociétés de contrôle désirèrent que le même système fut employé dans les beurreries. Ils y voyaient un double avantage : leur lait serait payé à sa valeur exacte en matière grasse et non d'après une valeur approximative et ils pourraient comparer les

(1) Ce prix est celui du cours coté à Copenhague. Comme on le verra plus loin les marchés se font en prenant ce cours comme base.

analyses de lait faites pour le contrôle de leurs vaches avec celles faites par la beurrerie, ce qui constituerait une contre-épreuve du contrôle de la production de leurs vaches.

L'évaluation d'après les unités de matière grasse se fait exactement de la même manière que celle indiquée dans l'exemple donné plus haut pour les unités de crème; on remplace seulement le pourcentage de crème par le pourcentage de matière grasse.

Quelques beurreries commencèrent à payer le lait en prenant pour base la méthode de Gerber, mais, en 1910, elles n'étaient encore que dans la proportion de 2 %¹. En 1924, la proportion était montée à 23 %. La laiterie d'essais de l'Etat fit, à ce moment, pour éclairer la question, une série de recherches et de calculs comparatifs entre les deux méthodes de paiement.

Le résultat des expériences et calculs sur le rapport existant entre l'évaluation d'après les unités de crème données par le lactoscope et les unités de matière grasse données par la méthode de Gerber parut dans un rapport publié en 1925². Les conclusions de ce travail sont les suivantes :

1) Il n'a pas été trouvé de rapport constant entre le pourcentage de matière grasse et le pourcentage de crème. Le rapport $\frac{\text{matière grasse}}{\text{crème}}$ croît

en raison de la richesse en matière grasse du lait. On trouva, au cours des essais, que, pour un lait moyennement gras³, 1 % de crème correspondait à environ 0,75 % de matière grasse.

(2) Les fournisseurs ayant livré, au cours de l'année, du lait moyennement gras auraient obtenu à peu près le même prix pour leur lait, que le calcul soit fait d'après les unités de matière grasse ou d'après les unités de crème.

3) Les fournisseurs ayant livré du lait maigre auraient, avec l'évaluation d'après les unités de crème, dans 86 cas sur 100, obtenu pour leur lait un prix plus élevé que celui auquel leur donnait droit la richesse en matière grasse; cette majoration représentait à peu près 6,1 % du prix de chaque kilo de lait livré.

4) Les fournisseurs ayant livré du lait gras auraient, avec l'évaluation d'après les unités de crème, dans 81 cas sur 100, obtenu un prix inférieur

(1) D'après la Statistique des laiteries (Mejeri-Drifts-Statistik).

(2) Iste (Beretning fra Statens Forsøgsmejeri).

(3) Lait ayant une teneur de 3,5 % à 3,7 % de matière grasse.

à celui auquel la richesse en matière grasse leur donnait droit : cette diminution représentait 5,7 % par kilo de lait livré.

Les expériences de la laiterie d'essais eurent une grande influence sur le développement de l'emploi du paiement par la méthode de Gerber. Dès 1925, 31 % des beurrieres envoyant leurs comptes au Bureau Statistique des laiteries coopératives¹, soit 68 % du total des laiteries coopératives, employaient cette méthode, et la dernière statistique indique qu'en 1926 la proportion était montée à 40 %.

Les autres modes de paiement représentaient en 1926 :

le système des unités de crème.....	54 %
les systèmes du facteur 2 et du facteur 3	5 %

La question du nombre d'échantillons à prendre par semaine a également été discutée. Dans le compte-rendu concernant les expériences faites à la laiterie d'Etat, la prise d'échantillons quotidiens est conseillée.

Répartition des dépenses et partage de l'excédent restant à la fin de l'année

Les dépenses pour le fonctionnement de la laiterie sont couvertes principalement par le prix auquel le lait écrémé et le babeurre sont revendus aux membres de la laiterie. Il est ainsi formé un fonds de roulement. A la fin de l'année, lorsque toutes les dépenses ont été réglées, l'excédent, auquel vient généralement s'ajouter le montant des primes ou « overprices » payées en sus du cours du beurre, est réparti entre les membres de la coopérative, en proportion des quantités de lait livrées.

Le prix du lait écrémé et du babeurre est retenu sur les sommes payées chaque semaine ou chaque quinzaine aux fournisseurs pour leur lait. Il est fixé une fois par an par l'assemblée générale qui, dans les laiteries où l'on fabrique du fromage, fixe également le prix du petit lait. Ces prix sont très différents suivant les laiteries et les principes pris comme mode de fixation. Dans les laiteries où il est fabriqué du fromage, on prend en considération les cours de ce produit ; le journal de laiterie le plus important, le « Mælkeritidende » donne chaque semaine la valeur du lait écrémé calculée en considération du cours du fromage. Dans les beurrieres ne fabriquant pas de fromage, on tient le plus souvent compte de l'importance qu'il sera nécessaire de donner au fonds de roulement. On cherche aussi quelquefois à calculer la valeur du lait écrémé et du babeurre en considération

(1) Danmarks Mejeri-Drifts-Statistik.

de leur valeur alimentaire pour les animaux. Ainsi, la valeur alimentaire du lait écrémé et du babeurre étant, d'après les normes danoises, de $1/6$ d'unité alimentaire et celle du petit lait de $1/12$, alors que celles des aliments concentrés sont d'une unité alimentaire à peu près, on divise le prix moyen de ces derniers par 6 et 12. Mais ce mode d'évaluation est peu exact, ces aliments n'étant pas, dans la plupart des cas, des aliments de remplacement.

En plus du prix du lait écrémé et du babeurre, il est souvent retenu aux fournisseurs une petite somme supplémentaire.

Ces retenues sont faites, soit pour obtenir un fonds de roulement plus important, soit pour chercher à modifier la répartition du poids des dépenses sur les différents fournisseurs. Il y a deux manières de faire cette retenue : soit proportionnellement aux quantités de lait fournies, soit proportionnellement aux sommes payées pour la quantité de matière grasse.

La première manière de procéder ne modifie par la répartition du poids des dépenses. En effet, si l'on a retenu trop d'argent aux fournisseurs, il y aura excédent en fin d'année et, cet excédent étant partagé proportionnellement aux quantités de lait livrées, il n'y aura rien de changé dans la répartition du poids des dépenses.

Il n'en est pas de même si la retenue est faite proportionnellement aux quantités de matière grasse fournies par chaque membre de la laiterie, car la répartition de l'excédent en fin d'année se faisant tout de même proportionnellement aux quantités de lait livrées, on désavantage le lait gras au profit du lait maigre.

La raison pour laquelle certaines laiteries ont désiré faire supporter aux fournisseurs de lait gras une plus grande partie des dépenses est que, si la plupart des dépenses de la laiterie sont les mêmes, que le lait soit maigre ou gras, certains frais, néanmoins, portent plus spécialement sur le beurre et, par conséquent, sur le lait gras. C'est ainsi que les frais d'achat des barils de beurre, du papier parcheminé et du sel, notamment, portent entièrement sur le beurre. Certaines personnes ont donc estimé que si le fournisseur est payé en proportion de la matière grasse qu'il a fournie, il doit également contribuer aux dépenses causées spécialement par le beurre, proportionnellement à la quantité de beurre produite avec son lait.

Cette question de la répartition des dépenses suscite en Danemark pas mal de controverses, car il y a lieu de tenir compte des différents facteurs. C'est ainsi que, lors de l'évaluation des unités de crème ou de matière grasse, on néglige la quantité de matière grasse qui reste dans le lait

écrémé et le babeurre. M. Kyed, dans son « Livre de la Laiterie », constate que le lait gras est, de ce fait, défavorisé au profit du lait maigre; le lait écrémé contient en effet autant de matière grasse, quelle que soit la richesse du lait complet dont il provient; la perte de matière grasse est donc proportionnellement plus grande pour le lait maigre que pour le lait gras qui gagnerait à ce que l'on tînt compte, pour le paiement, de la matière grasse restée dans le lait écrémé et le babeurre et que, par conséquent, le paiement se fit, non d'après la teneur du lait en matière grasse, mais d'après la quantité de beurre réellement obtenue.

D'autre part, le lait maigre donne plus de lait écrémé que le lait gras, mais par contre, le lait gras contient plus de matières albuminoïdes que le lait maigre.

Il y a donc de nombreux éléments à considérer si l'on veut répartir d'une manière absolument exacte les bénéfices et les dépenses d'une beurrerie.

M. Kyed étudie toutes ces données de très près et il arrive à la conclusion que la méthode la plus juste pour le paiement aux coopérateurs et la répartition des dépenses de la laiterie est de payer le lait en proportion de la matière grasse et de faire supporter les dépenses aux coopérateurs en proportion des quantités de lait livrées. L'auteur estime, en effet, que ce système cause aux fournisseurs de lait gras une perte suffisante pour compenser les dépenses occasionnées uniquement par le beurre.

Données statistiques concernant les Laiteries Coopératives

La Statistique annuelle des laiteries (Mejeri-Drifts-Statistik) donne un certain nombre de renseignements intéressants sur les laiteries coopératives qui lui ont envoyé leurs comptes et qui, pendant « l'année de laiterie » 1925-1926, c'est-à-dire l'année courant de l'automne 1925 à celui de 1926, ont été au nombre de 841, formant 61 % du total des laiteries coopératives.

Pour l'année envisagée et l'année précédente, la publication précitée donne les chiffres statistiques suivants :

	1925-1926	1924-1925
Nombre moyen de membres par laiterie....	142	141
Nombre moyen de vaches par laiterie.....	944	937
Nombre moyen des vaches possédées par les membres des laiteries	6,6	6,6
Quantité moyenne annuelle de lait livrée par vache	2.904 kgs	2.846 kgs
Quantité moyenne annuelle de lait reçue par laiterie	2.849.670 kgs	2.711.229 kgs
Quantité moyenne de lait employée pour la production d'un kilo de beurre.....	24 kgs 3	24 kgs 7

En ce qui concerne l'importance des laiteries, il est indiqué que 39 % des laiteries comptées dans la statistique traitaient plus de 3 millions de kilos de lait et 57 % de 1 à 3 millions de kilos. 4 % des laiteries traitent moins d'un million de kilos de lait.

Enfin, il y a lieu d'indiquer que, d'après le rapport de la délégation danoise à la Conférence Internationale Agricole de Rome en 1927, le chiffre d'affaires global des laiteries coopératives a été, en 1926, de 575 millions de couronnes environ, soit, au change du 1^{er} janvier 1927 (7 francs pour une couronne), 5 milliards de francs environ.

INSTALLATION DE LA BEURRERIE ET FABRICATION DU BEURRE

INSTALLATION DE LA BEURRERIE

La plupart des beurreries danoises, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par le plan ci-contre, comprennent les pièces suivantes :

La salle des générateurs, dans laquelle se trouvent une ou deux chaudières. Les laiteries ont comme force motrice des machines à vapeur, l'électricité revenant trop cher. On a calculé qu'en Danemark, en 1927¹, chaque cheval-vapeur-heure coûtait 12 öres 1/2 (87 c. 1/2 au change de 1927) et seulement environ 1 öre 1/2 (10 c. 5) lorsque la vapeur était réemployée dans la laiterie, alors que le chiffre correspondant pour un moteur électrique était de 21 öres (1 fr 47 c.).

La salle des moteurs, comprenant un moteur et souvent, de plus, le compresseur d'une machine réfrigérante, lorsque la laiterie comporte une installation frigorifique.

Le nombre des laiteries ayant des appareils réfrigérants est de plus en plus grand. On s'est en effet rendu compte du grand avantage d'un tel appareil, non seulement pour la conservation, mais aussi pour la fabrication même du beurre, car on peut ainsi mettre facilement la crème à la température voulue. Pour l'année 1926, sur 841 laiteries coopératives ayant envoyé des renseignements pour l'établissement de la statistique annuelle des laiteries (le chiffre total des laiteries coopératives est de 1.362), 657, c'est-à-dire 78 % possédaient une machine réfrigérante. Les laiteries qui n'ont pas d'installation frigorifique ont une glacière où l'on conserve de la glace mise

(1) Kyed, « Mejeribogen ».

de côté en hiver, (quelquefois de la glace est achetée en Norvège ou en Suède).

Le condenseur est généralement placé soit dans la salle des moteurs soit hors du bâtiment de la laiterie et le réfrigérant dans la pièce froide où l'on conserve le beurre.

Dans la salle des moteurs se trouve souvent aussi la pompe à eau.

Salle de réception et d'écémage : Cette salle est généralement composée de deux parties : une plate-forme surélevée où se fait la réception du lait et une partie plus basse où le lait est écémé.

1) — Plate-forme surélevée; celle-ci correspond par deux baies avec le quai extérieur de réception qui est à la hauteur du fond des voitures. L'une des grandes baies sert à l'entrée des bidons de lait, l'autre pour la sortie du lait écémé. En face de la baie d'entrée se trouve un bac-balance. Contre la balance est installé un pupitre sur lequel est placée la feuille des entrées; le directeur de la laiterie ou son suppléant marque le poids du lait fourni par chaque producteur. En Danemark, les quantités de lait sont en effet toujours calculées au poids.

Le fond du bac-balance est percé d'un orifice muni d'un obturateur manœuvré par un levier; par cet orifice, le lait se déverse dans un bac-réservoir situé au-dessous, dans la partie de la salle réservée à l'écémage.

À côté du bac-balance est souvent placé un égouttoir permettant de recueillir le lait resté au fond des bidons.

Quelques laiteries ont fait installer, au moment où la fièvre aphteuse sévissait dans le pays, un récipient constamment rempli d'eau et recevant par en-dessous un jet de vapeur portant l'eau très près de la température d'ébullition; cette eau était destinée à être jetée à l'arrivée sur les seaux provenant des fermes contaminées avant que les aides de la laiterie ne les touchent.

La plate-forme contient enfin les bacs à lait écémé, à babeurre et, éventuellement, à petit lait. Dans quelques beurreries, il y a deux bacs à lait écémé : l'un contient le lait écémé provenant des écèmeuses, sans autre préparation qu'un refroidissement; l'autre contient du lait écémé auquel a été additionné du babeurre. Les bacs à lait écémé et à babeurre sont munis à leur partie inférieure d'un robinet combiné avec un petit bac-balance automatique, au-dessous duquel on accroche le bidon. On met le contre-poids de la balance à la quantité voulue et, lorsque cette quantité se trouve dans le bac-balance, le robinet se ferme automatiquement.

2) Partie réservée à l'écémage : cette partie de la salle contient le bac-assembleur de lait, les appareils de pasteurisation et de chauffage préparatoire du lait, les écémuses et les appareils réfrigérants pour le lait écémé et la crème.

Il y a plusieurs systèmes d'installation en ce qui concerne les appareils de pasteurisation.

Le premier, qui est le plus ancien, consiste à avoir un réchauffeur où le lait est chauffé avant l'écémage et deux pasteurisateurs, l'un pour le lait écémé, l'autre pour la crème.

Pendant la guerre, la nécessité d'épargner du combustible a fait employer des appareils récupérateurs, utilisant la chaleur du lait pasteurisé pour chauffer le lait froid. Quelquefois, le récupérateur a été adapté sur le pasteurisateur à lait écémé. Mais le plus souvent on n'emploie qu'un pasteurisateur-récupérateur dans lequel le lait passe avant l'écémage, ce qui économise deux appareils.

Il semble qu'à l'heure présente on ne soit pas satisfait des appareils combinés, quoiqu'ils soient encore les plus employés. On leur reproche notamment d'être difficiles à nettoyer. Aussi y a-t-il actuellement en Danemark plutôt tendance à revenir à l'ancien système du réchauffeur et des deux pasteurisateurs.

Les écémuses employées en Danemark sont principalement de deux types : la marque suédoise « Alfa-Laval » et l'écémuse danoise « Titan » ; en dehors de ces deux marques, il est employé des écémuses « Baltic » (marque suédoise) et « Lacta » (Finlande). Enfin, quelques laiteries ont encore des écémuses « Burmeister et Wain », mais ces machines sont en voie de disparition, la maison Burmeister ne les fabriquant plus. Les tailles les plus employées écèment de 2.500 à 3.500 kgs de lait par heure.

Les appareils réfrigérants sont des appareils à parois ondulées, à l'intérieur de laquelle coule de l'eau froide ou de la saumure et à l'extérieur de laquelle coule le lait ou la crème.

Salle de maturation de la crème : Cette salle comprend un grand bassin, généralement à double paroi isolante, à l'intérieur de laquelle on peut quelquefois faire passer de l'eau destinée à porter la crème à la température voulue. Ces bassins sont parfois montés sur roues, pour éviter le passage de la crème à travers des tuyaux. Dans ce cas le bassin qui, pendant l'écémage, est placé sous le réfrigérant à crème, est ensuite roulé dans la salle de maturation. Mais souvent on peut s'arranger pour que l'ensemble de la laiterie soit disposé de manière à ce qu'il n'y ait qu'un bref parcours

de tuyauterie entre l'écumeuse, le réfrigérant, le bassin à crème et la baratte. Le bassin à crème est fréquemment monté sur un piston qui peut le soulever, de manière à ce que la crème puisse couler dans la baratte. Même quand le bassin est monté sur roues, il peut être muni d'un système permettant de le faire soulever par un piston installé près de la baratte.

Salle de barattage : Celle-ci comprend une ou plusieurs barattes, suivant l'importance de la laiterie. Ces barattes sont presque toutes malaxeurs en même temps. Dans la statistique annuelle des laiteries coopératives, on a renoncé à donner, au chapitre des appareils employés, le nombre des barattes-malaxeurs parce que, est-il dit dans la statistique pour l'année 1925, il peut être considéré que toutes les laiteries coopératives qui ont envoyé des renseignements à la Commission chargée d'établir la statistique (841 sur 1.362 laiteries coopératives) possèdent des barattes-malaxeurs. Celles-ci comportent généralement des rouleaux malaxeurs au nombre de quatre, fixés à l'intérieur de la baratte. La baratte possède un regard vitré et un robinet de vidange pour le babeurre. Celui-ci coule dans un bassin d'où il est pompé dans un bac situé sur la plate-forme communiquant avec le quai de réception.

Magasin à beurre : C'est généralement dans cette pièce qu'est installé le réfrigérant de la machine frigorifique; cet appareil est souvent compris de manière à pouvoir fabriquer de la glace. Du fait de la présence du réfrigérant dans la pièce, celle-ci se trouve être suffisamment fraîche pour que le beurre s'y conserve.

La laiterie contient généralement encore quelques autres pièces, dont une où sont rangés les barils destinés à contenir le beurre.

La laiterie possède également une installation pour la préparation du levain destiné à la maturation de la crème.

FABRICATION DU BEURRE ¹

A l'arrivée, les bidons de lait sont pris par les aides de la laiterie sur les voitures ou camions qui les amènent au quai de réception. La livraison de

(1) Les renseignements contenus dans ce paragraphe ont été recueillis, soit au cours de visites dans des beurreries, soit dans des livres spéciaux sur la question, soit au cours de conversations avec des personnalités expertes en laiterie.

chaque producteur est versée dans le bac-balance et pesée; le directeur de la laiterie ou son adjoint note les poids, examine le lait à l'arrivée et en prend des échantillons, tant pour rechercher sa teneur en crème ou en matière grasse, que pour les soumettre à l'épreuve de la réductase et du lacto-fermentateur. Lorsqu'on détermine le prix du lait par sa teneur en crème, les échantillons ne sont pris que deux ou trois fois par semaine, mais traités le jour même, aussitôt que l'écémage est fini. Si l'on paye à la matière grasse, il est, le plus souvent, pris un échantillon chaque jour. Celui-ci est mis dans une éprouvette où les échantillons d'un même livreur sont mélangés; l'analyse à l'appareil de Gerber se fait généralement une fois par semaine.

Le prélèvement pour l'épreuve par la réductase se fait une fois par semaine.

Du bac-balance, le lait passe dans le bac-collecteur d'où il est dirigé vers l'appareil réchauffeur ou le pasteurisateur-récupérateur, suivant l'outillage de la laiterie.

Dans le réchauffeur, le lait est porté à une température d'environ 55 à 60°. Lorsqu'on se sert d'un pasteurisateur-récupérateur, le lait, après avoir été chauffé vers 85° (le minimum légal pour le beurre destiné à l'exportation est de 80°), se refroidit en réchauffant le lait froid qui arrive.

Quelque soit le système employé, le lait arrive donc dans les écrémeuses à une température comprise entre 55 et 60°. Le pourcentage de crème pris est généralement compris entre 10 et 15 %.

Dans les laiteries où l'on emploie le système du réchauffeur préalable à l'écémage et des deux pasteurisateurs séparés, le lait écrémé et la crème sont pasteurisés dès leur sortie de l'écrémeuse: la crème généralement vers 90-95°, mais pendant une ou deux minutes seulement, le lait écrémé vers 85°. Lorsqu'il y a épidémie de fièvre aphteuse, le lait écrémé doit légalement être pasteurisé à 90° au moins.

Après la pasteurisation, la crème est refroidie. Quand au lait écrémé, il est la plupart du temps rendu chaud, à la sortie du pasteurisateur, aux membres de la laiterie. Dans certaines laiteries cependant il est refroidi.

Lorsque la laiterie comporte, au lieu d'un réchauffeur et de deux pasteurisateurs, un seul pasteurisateur-récupérateur, la crème et, éventuellement, le lait écrémé sont refroidis dès leur sortie de l'écrémeuse; il y a cependant des laiteries où la crème est pasteurisée après l'écémage, bien que le lait ait déjà été pasteurisé avant.

Dans certains milieux de laiterie, on s'était demandé, au cours de ces dernières années, s'il n'y aurait pas intérêt à pasteuriser la crème plus longtemps qu'une ou deux minutes pour que la maturation se fasse avec plus de sûreté, les micro-organismes de la crème devant être plus certainement détruits; on pensait qu'ainsi le beurre serait meilleur.

La laiterie d'essais de l'Etat Danois a fait des expériences à ce sujet. L'appareil employé permettait à la crème sortant du pasteurisateur de rester à la même température pendant 20 à 30 minutes. Les essais ont été négatifs. Non seulement la qualité du beurre n'a, en aucun cas, été améliorée, mais le beurre produit a généralement été moins bon.

Dès sa sortie du pasteurisateur ou de l'écumeuse, la crème est refroidie sur un réfrigérant à parois ondulées, à une température généralement moindre de 15° et souvent moindre de 10°, puis elle coule dans le bassin où a été placé le levain et où elle reste jusqu'au lendemain matin, à une température d'environ 15 ou 16° en hiver et de 14 ou 15° en été.

A ce moment, la crème est barattée; elle est abaissée pour le barattage à une température généralement comprise, suivant la saison, entre 11 et 15°; cette dernière température est un maximum. Si le bac ne comprend pas une installation permettant de mettre la crème à la température voulue, on la refroidit, s'il est nécessaire, en y mettant de la glace.

Lorsque le beurre est formé, on fait écouler le babeurre. On prélève à ce moment la quantité de babeurre que l'on désire garder pour la consommation; ce produit est en effet très apprécié en Danemark où l'on en fait des soupes; puis on rince le beurre plusieurs fois, généralement à deux ou trois reprises, avec de l'eau qu'on laisse égoutter avec le babeurre destiné aux animaux. Celui-ci est renvoyé à l'aide d'une pompe dans le bac à babeurre. Le beurre repose ensuite un certain temps, compris généralement entre une demi-heure et une heure, puis il est généralement salé.

En effet, la plus grande partie du beurre danois est, à l'heure actuelle, salé. Autrefois, le beurre contenait environ 2 % de sel mais maintenant, d'après les analyses faites tant au Laboratoire d'Essais¹ qu'à la laiterie d'Etat², la teneur en sel semble moins grande. Dans les beurres analysés il a été en moyenne de 0,8 à 1 %, les extrêmes étant de 0,45 % et 1,65 %.

(1) 118^{de} Beretning fra Forsøgslaboratoriet om Sammensætning af dansk Smør og nogle Metoder til Undersøgelse af Smørret ved A. C. Andersen 1925.

(2) 3^e Beretning fra Statens Forsøgsmejeri, 1925.

Au cours des dernières années, on s'est plus intéressé en Danemark au beurre non salé qu'autrefois, certains pays où le Danemark désire exporter du beurre ne voulant pas acheter de beurre salé; en Angleterre, au contraire, le beurre salé est préféré dans la plupart des régions et, comme c'est ce pays qui achète de beaucoup la plus grande partie du beurre danois, cela explique que celui-ci soit le plus souvent salé.

Enfin, le beurre est malaxé dans la baratte-malaxeur.

Lorsque le beurre est fait, il est placé de suite dans les emballages d'exportations. L'emballage du beurre d'exportation est réglé par la loi, ainsi qu'il sera vu plus loin. Les emballages sont généralement, soit des barils (de beaucoup les plus employés), soit des caisses.

Les barils de beurre sont tous du même modèle et ont la forme d'un petit tonneau; ils contiennent la valeur d'un centner anglais, soit 50 kgs 8. Il est mis 100 à 200 grammes de beurre en plus dans le tonneau pour le cas où le poids diminuerait jusqu'au moment de la livraison à l'étranger.

Les barils sont composés de planchettes assemblées à l'aide d'un ligament en bois; ils ont un fond et un couvercle mobiles. Deux des planchettes du baril doivent porter la marque du beurre danois, la marque du « Cor » (Lurmærke) avec l'inscription anglaise « Lur Brand » et « Danish Butter », ainsi que le numéro de la laiterie et la date de fabrication. Les tonneaux peuvent être fabriqués par n'importe quel menuisier. Souvent ils sont montés à la laiterie même. Il n'y a, en effet, pas de cloutage à faire, les planchettes étant seulement assemblées. Mais la planchette portant la marque « Lur » et le numéro de la laiterie doit provenir du seul menuisier autorisé à cet effet et qui demeure à Valby, près Copenhague. Lui seul peut fabriquer ces planches dont il tient comptabilité vis-à-vis du Service de contrôle du beurre. Les caisses sont soumises aux mêmes règles que les barils.

Avant le barattage, les barils ont été préparés de la manière suivante pour recevoir le beurre; ils sont d'abord lavés à l'eau bouillante, puis à l'eau froide; ensuite on en saupoudre les côtés et le fond avec du sel. L'intérieur est ensuite tapissé avec du papier parcheminé qui a trempé une quinzaine de jours dans la saumure. Ces précautions sont prises pour éviter la moisissure du beurre: celle-ci est toujours sévèrement réprimée par le Service de contrôle du beurre, car on estime qu'elle peut être évitée par un emballage soigné. Une fois le beurre mis dans le tonneau, on place dessus une étiquette de contrôle portant un numéro spécial donné par le Service de contrôle, ainsi qu'on le verra plus loin.

Le papier parcheminé est ensuite replié et le couvercle est alors placé sur le baril qui est mis dans la chambre froide où les barils restent jusqu'à ce qu'ils soient envoyés aux organismes ou aux commerçants exportateurs; la chambre froide, dont la température est généralement à quelques degrés au-dessus de zéro, est vidée une fois par semaine.

Dans certaines beurreries, une partie du lait écrémé est additionnée de babeurre et est conservée dans un bac pendant vingt-quatre heures avant d'être redonnée aux livreurs. Le but de cette opération est de provoquer une fermentation favorable et d'empêcher ainsi le développement des micro-organismes nuisibles.

Le levain pour la maturation de la crème est généralement préparé une première fois avec des ferments lactiques purs provenant de laboratoires. Une culture de ces ferments est faite dans du lait qui a été spécialement choisi en raison de sa bonne qualité. On prend généralement le lait d'un des fournisseurs dont le produit donne habituellement le meilleur résultat à l'épreuve de la réductase. Ce lait est pasteurisé dans un pasteurisateur qui vient d'être nettoyé, puis il est placé dans un récipient contenant de l'eau à température de pasteurisation; il y reste d'une demi-heure à 1 heure ou 1 heure 1/2 suivant que la température, laquelle est généralement comprise entre 85 et 90°, est plus ou moins près du dernier ou du premier de ces chiffres. Le lait reçoit ensuite les ferments, puis est placé pendant vingt-quatre heures dans une armoire spéciale que l'on peut maintenir à une température voulue, généralement voisine de 20°. Le matin on enlève une partie du levain pour préparer celui du jour suivant. Le reste est mis dans le bac à crème, le plus souvent juste avant l'arrivée de la crème venant des écrémeuses. La quantité de levain mise dans le bac est généralement de 4 à 5 % de la quantité de crème que l'on pense avoir, suivant la qualité moyenne du lait de la laiterie.

Le renouvellement des levains se fait différemment suivant les laiteries. Certaines le gardent très longtemps, plus d'un an quelquefois, et en vendent même à d'autres laiteries. Dans d'autres beurreries, le levain est refait tous les quinze jours ou tous les mois, quelquefois tous les huit jours. Il semble qu'à l'heure actuelle il y ait une tendance à renouveler plus souvent les levains à l'aide de ferments lactiques purs.

CHAPITRE IX

ORGANISMES DESTINÉS à ENCOURAGER,
DÉVELOPPER et AMÉLIORER
la FABRICATION des PRODUITS LAITIERS

Etant donnée la place que tient la production laitière dans l'économie nationale du Danemark, tous les organismes officiels et privés destinés à aider l'agriculture en général s'occupent également de la fabrication et de la vente des produits laitiers.

Le *Ministère de l'Agriculture* est, bien entendu, à la tête du mouvement d'encouragement à l'industrie laitière.

En dehors des services compétents du Ministère, l'activité de l'Etat se manifeste de diverses manières.

En premier lieu, il faut citer les *conseillers agricoles d'Etat*, dont cinq sont spécialisés pour la laiterie; de plus, les *Conseillers agricoles d'Etat* attachés aux légations, au nombre de 4, ont parmi leurs tâches les plus importantes celles d'aider la vente à l'étranger des produits laitiers danois.

Le Ministère de l'Agriculture nomme également une *Commission d'Etat de laiterie*, dont les membres sont des spécialistes. Cette commission a pour but de faire un programme d'essais concernant la fabrication des produits laitiers. Pour mettre à exécution ce programme, l'Etat possède une *laiterie d'essais* installée avec tous les derniers perfectionnements.

Il y est fait des essais concernant le lait, la fabrication du beurre et du fromage et les machines de laiterie; un laboratoire permet de faire sur place les recherches chimiques et bactériologiques nécessaires. La laiterie d'essais fonctionne malgré cela comme une laiterie ordinaire, de manière à ce qu'une partie des frais soient couverts par la vente du beurre et du fromage. La laiterie reçoit du lait de deux grandes fermes d'Etat situées dans le voisinage et de 170 producteurs privés; la quantité totale de vaches dont le lait est envoyé à la laiterie d'essais est de mille environ.

Le crédit ouvert pour cette laiterie au budget danois était pour l'année fiscale 1926-1927 (du 1^{er} Avril au 31 Mars) de 140.000 couronnes, soit au change actuel (7 francs pour une couronne) de près d'un million de francs.

L'action de l'Etat se fait encore sentir par la manière dont sont organisées les *expertises légales de beurre*, qui, ainsi qu'on le verra plus loin avec plus de détails, sont en même temps des concours comprenant des récompenses honorifiques.

Enfin, l'Etat subventionne divers organismes privés d'encouragement et notamment la *Commission de statistique de la production laitière*.

A côté de l'action de l'Etat, existe celle des divers organismes privés.

L'accroissement du nombre des laiteries coopératives amena ces dernières à s'unir en *sociétés locales*; à celles-ci peuvent se joindre également des laiteries privées. Il existe actuellement 23 de ces sociétés englobant 1.367 laiteries.

Le but de ces sociétés est de travailler au développement de l'industrie laitière. Pour cela, elles organisent des concours de beurre et de fromage, des conférences et réunions, rassemblent tous renseignements sur les questions laitières et les mettent ainsi à portée des directeurs techniques des laiteries, concentrent les achats de matériel des laiteries de manière à obtenir des prix plus avantageux, etc... La direction de chacune de ces sociétés est assurée par un comité nommé par les représentants des laiteries.

Ces sociétés de laiterie sont unies en *sociétés provinciales* au nombre de trois qui, ensemble, forment une *Fédération nationale* (De Danske Mejeriforeninger Fællesorganisation). Cette Fédération a pour but de défendre les intérêts communs de l'industrie laitière et est en contact avec les administrations, le Gouvernement et le Parlement; elle peut ainsi aider à l'élaboration de la législation en matière d'industrie laitière. La Fédération publie une statistique annuelle donnant de très nombreux détails sur l'exploitation des laiteries et la statistique des prix du beurre; elle coopère à la cotation hebdomadaire du beurre de Copenhague; elle possède de plus un Comité de cotation du lait qui fixe chaque semaine, d'après le cours du beurre et la tendance du marché, les cours du lait et du lait écrémé.

Enfin la Fédération possède deux conseillers, à la disposition des laiteries qui en font partie.

Chaque société provinciale de laiterie envoie à une « Assemblée de représentants » (Repræsentantskab), un délégué par 20 membres. Cette

assemblée nomme un comité de sept membres qui dirige la Fédération. Les dépenses de celle-ci sont payées par les sociétés de laiterie en proportion des quantités de lait traitées par les laiteries qui en sont membres.

En dehors de ces sociétés et de cette Fédération des laiteries, il existe une société tenant également une grande place dans l'industrie laitière : c'est « *L'Union Danoise des directeurs techniques de laiterie* » (Dansk Mejeristforening). Cette Société, qui comprend actuellement 2.180 membres, est d'ailleurs ouverte non seulement aux directeurs, mais à toute personne dont les moyens d'existence proviennent de l'industrie laitière. L'Union cherche, d'une part, à mettre les directeurs de laiterie au courant des dernières découvertes scientifiques et des plus récents perfectionnements mécaniques concernant la laiterie, d'autre part à développer la valeur technique des personnes travaillant dans l'industrie laitière ainsi que la coopération entre elles.

La Société publie le principal journal de laiterie danois, le *Mejeritidende* (Journal de la laiterie).

Elle est dirigée par un Comité supérieur de neuf membres, élus par une Assemblée de délégués nommés par les sociétaires. Ces délégués sont élus par département, l'Association étant divisée en 32 centres correspondant chacun à un département : il y a un délégué par dix membres.

La « Société des Directeurs de laiterie » a comme filiale une société d'assurance sur la vie et contre les accidents et une société destinée à développer la production fromagère. Cette dernière société rassemble tous renseignements concernant la production fromagère et organise des essais et des expositions de fromages.

Il y a lieu de signaler enfin « *La Société d'achats en commun et la fabrique de machines des laiteries danoises* » (De Danske Mejeriers Fællesindkøb og Maskinfabrik). Le but de cette société est de fournir à bon compte aux laiteries les machines et les instruments dont elles ont besoin.

La société possède elle-même une fabrique de machines de laiterie et s'entretient pour faire des achats dans les meilleures conditions.

La société reçoit comme membres les laiteries coopératives ; les directeurs ou propriétaires de laiteries privées ou d'autres personnes peuvent être admis par le comité, à certaines conditions spéciales. Le nombre des membres de l'association est actuellement de 1.631.

Au cours de l'exercice 1925-26 l'association a fait pour 6 millions de couronnes d'affaires (soit 40 millions de francs environ au change du 31 décembre 1926).

CHAPITRE X

LE COMMERCE DU BEURRE

LEGISLATION CONCERNANT LA VENTE ET LE CONTROLE

La législation danoise sur le beurre a un double objectif : d'une part, protéger le beurre danois contre des falsifications étrangères ; d'autre part, faire du beurre danois un produit standardisé, de qualité supérieure et uniforme, dont l'écoulement à l'étranger sera facilité par le fait que l'acheteur pourra le commander en toute confiance.

Il y a déjà longtemps que le beurre danois s'est acquis un bon renom à l'étranger, notamment en Angleterre, pays qui était, au siècle dernier, son acheteur presque unique. Le beurre danois se vendant facilement dans ce pays, il se produisit un certain nombre de contrefaçons. Des exportateurs vendirent en Angleterre, comme danois, du beurre qui n'avaient fait que transiter par le Danemark. De différents côtés, les acheteurs se plaignirent au sujet de la qualité, du poids, de l'emballage, etc... Les producteurs sentirent alors le besoin de se protéger et exprimèrent le désir qu'une marque fût donnée à leurs produits, de manière à ce qu'on ne puisse plus appeler « beurre danois » du beurre d'autres pays.

Vers le début du présent siècle, se fonda une association de laiteries appelée « L'Association des laiteries danoises pour la marque du beurre » (Danske Mejeriers Smørmærkeforening).

La loi danoise permettant à une personne de faire enregistrer une marque commerciale et d'autoriser d'autres personnes à s'en servir, le Président de l'Association précitée fit enregistrer une marque et délégua ses droits à l'Association. La marque choisie était la marque du « Lur¹ ». Le « Lur » est un ancien cor dont se servaient autrefois les vikings.

(1) Ce mot se prononce « lour ».

Dès 1901, la marque du « Lur » ou du « Cor » fut enregistrée en Angleterre sous le nom de la « Société pour la marque du beurre ». L'effet de cette mesure fut très rapide et les prix donnés en Angleterre pour le beurre danois montèrent d'une manière sensible en comparaison des autres beurres de provenances nordique ou russe.

La marque « Cor » fut ensuite enregistrée en Allemagne, en 1905, puis dans différents autres pays. Ensuite, afin d'assurer, dans une certaine mesure, une bonne qualité à tous les beurres danois, le Parlement danois adopta une loi rendant la marque du « Cor » obligatoire pour tout beurre destiné à l'exportation et édictant des règles pour l'obtention de cette marque et le contrôle du beurre. Enfin, en 1912, la marque du « Cor » fut enregistrée en Angleterre sous le nom du Ministère danois de l'agriculture. Actuellement 1.606 laiteries danoises sur un total 1.665 emploient cette marque ¹.

La loi fondamentale, en ce qui concerne la réglementation du commerce du beurre danois est la loi du 12 Avril 1911 qui a été complétée par diverses autres mesures législatives et réglementaires.

Les principales dispositions de cette loi sont les suivantes :

Il est interdit de vendre du beurre coloré à l'aniline et il ne doit pas y être incorporé d'autres matières de conservation que du sel. Le beurre ne devra pas contenir plus de 16 % d'eau. Toutefois, il pourra être vendu en Danemark du beurre contenant jusqu'à 20 % d'eau, mais alors il faudra le désigner sous le nom de « beurre à eau » (Vandsmør).

Il est interdit d'exporter ce « beurre à eau ».

Il ne peut être exporté que du beurre fabriqué, dans des beurreries sous contrôle, avec de la crème ou du lait pasteurisé à 80° au moins.

L'emballage du beurre d'exportation doit porter l'estampille réglementaire, c'est-à-dire la marque du « Cor » accompagnée du numéro de la laiterie et de numéros de contrôle au sujet desquels existe une réglementation spéciale.

Tout producteur de beurre destiné à l'étranger doit demander l'autorisation à la police de se servir de la marque du « Cor ». L'autorisation une fois donnée, le producteur se trouve sous le contrôle du Service de l'Inspection du beurre, de la margarine et du fromage (Smør, Margarine og

(1) « Forsøgslaboratoriets Aarsoversigt over de lovbestemte Smørbedømmelser for 1926 ».

Ostekontrollen), dont les agents ont libre accès dans les locaux de fabrication, magasins, etc...

De plus, la loi précitée a autorisé le Ministre de l'Agriculture à organiser des expertises de la qualité du beurre.

La loi comporte des sanctions, notamment le retrait de la marque du « Cor », ce qui revient à empêcher une laiterie d'exporter et constitue donc en Danemark, où le beurre est avant tout un article d'exportation, une peine sérieuse.

Différentes lois et ordonnances ont complété la loi précitée en réglementant l'apposition de la marque du « Cor » et en organisant le contrôle.

Pour le beurre en baril, la marque comprenant le numéro de la laiterie doit être imprimée ou apposée au fer rouge sur deux douves diamétralement opposées l'une à l'autre.

Pour le beurre en caisse, la marque doit être apposée sur chacun des côtés de la caisses.

Pour les emballages faits en d'autres matières qu'en bois, la marque doit être imprimée sur papier et collée sur l'emballage.

Le beurre en emballages métalliques hermétiques est marqué d'une estampille spéciale.

En plus de la marque apposée sur l'emballage, deux bulletins de contrôle en papier très mince, de manière à ce qu'ils ne puissent être retirés sans se déchirer, doivent être appliqués directement sur le beurre, l'un à la face supérieure, l'autre à la face inférieure.

L'arrêté du Ministre de l'Agriculture du 8 Juillet 1912 règle la participation obligatoire des laiteries soumises au contrôle aux concours de beurre et leur droit d'employer la marque du « Cor ».

Les bulletins sont délivrés par le Service du Contrôle du beurre. Ils sont numérotés d'une manière spéciale, de sorte qu'il est impossible de mettre dans un baril au numéro d'une laiterie du beurre d'une autre laiterie, sans qu'on puisse s'en apercevoir au numéro inscrit sur le bulletin de contrôle.

Grâce à ces dispositions, s'il y a réclamation contre du beurre danois, il est immédiatement possible de savoir quelle est la laiterie qui a livré le beurre incriminé et de surveiller plus étroitement sa production.

En ce qui concerne le contrôle du beurre, des dispositions réglementaires obligent toutes les beurrieres danoises à envoyer leur beurre à des expertises de la qualité du beurre effectuées par le « Laboratoire d'essais » (Forsøgs-laboratorium) de Copenhague. Le « Laboratoire d'essais » doit faire venir au moins trois fois par an du beurre de chaque beurrierie. Si le beurre

d'une laiterie a été jugé mauvais, une nouvelle expertise est faite huit jours après. Si le beurre est de nouveau mauvais, la beurrerie est prévenue qu'elle risque de perdre le droit à la marque du « Cor » et une nouvelle épreuve est faite au bout de huit jours. Si le beurre ne s'est pas amélioré, la beurrerie perd le droit à la marque et, par conséquent, ne peut plus exporter. Une beurrerie ne peut récupérer le droit perdu qu'après de nouveaux essais satisfaisants. Sa production est ensuite surveillée de près pendant un certain temps.

La concurrence des beurres non danois, notamment des beurres des Dominions britanniques, se faisant de plus en plus sérieuse sur le marché anglais, il a été jugé nécessaire de prendre de nouvelles mesures destinées à porter diverses améliorations au beurre danois, notamment en ce qui concerne sa présentation. En conséquence, une loi rendant plus sévère les règles concernant le beurre d'exportation a été adoptée le 10 Avril 1926 et complétée par des ordonnances.

Les principales dispositions de la nouvelle réglementation sont les suivantes :

Le beurre d'exportation ne doit être vendu que dans des emballages contenant des quantités fixées par le Ministre de l'Agriculture; les divers poids qui sont réglementaires actuellement correspondent à des mesures de poids anglaises.

Le poids net du beurre doit être indiqué sur l'emballage; le poids indiqué doit d'ailleurs être dépassé un peu en réalité, pour le cas où il y aurait diminution de poids en cours de route.

La date à laquelle le beurre a été fabriqué doit également être marquée sur l'emballage. Cette disposition a été prise pour empêcher les exportateurs de stocker leur beurre en cas de baisse des prix et de livrer du beurre de vieille date sans qu'on puisse s'en apercevoir.

Un minimum de matière grasse de 80 % a été fixé; le beurre danois contient actuellement en général plus de matière grasse mais on a voulu laisser une petite marge pour le cas où l'on fabriquerait du beurre plus salé qu'il ne l'est actuellement. Avec un minimum de 80 % de matière grasse et un maximum d'eau de 16 %, il reste au moins 4 % pour le sel.

Les sanctions de la loi sont des amendes élevées et le retrait du droit d'employer la marque du « Cor ».

ORGANISATION DU CONTROLE

Le contrôle de l'application de la législation concernant le beurre est assuré par l'Inspection du beurre, de la margarine et du fromage (Smør, Margarine og Ostekontrollen), qui est un organisme d'Etat dépendant du Ministère de l'Agriculture, en collaboration avec le Laboratoire d'essais de l'Institut Agronomique (Forsøgslaboratorium).

Le contrôle, en ce qui concerne le beurre, porte principalement sur les points suivants :

- Authenticité du beurre;

- Contrôle de la crème au point de vue de la pasteurisation;

- Contenance en eau du beurre;

- Recherche des matières de conservation autres que le sel;

- Recherche de l'aniline;

- Contrôle de la qualité.

Contrôle du poids et de l'emballage, tant au point de vue de la qualité qu'à celui de l'emploi de la marque réglementaire.

Les agents de l'Inspection du beurre prélèvent des échantillons, tant dans les beurreries que chez les exportateurs; ces échantillons sont analysés au Laboratoire d'essais. Il est à noter, d'ailleurs, que la plupart des laiteries contrôlent elles-même la quantité d'eau contenue dans le beurre qu'elles produisent. D'après la statistique des laiteries pour 1927, 95 % des laiteries coopératives exercent le contrôle de leur production; 50 % des laiteries contrôlent la contenance en eau chaque jour.

En ce qui concerne le contrôle de la qualité, il a été dit précédemment que celui-ci était exercé par le Laboratoire d'essais. Celui-ci se fait envoyer au moins trois fois par an un baril de beurre tout emballé de chaque beurrerie danoise. Le beurre est emmagasiné et expertisé au bout de 15 jours; on attend ce délai pour que le beurre puisse être jugé dans l'état où il est au moment où il arrive chez le client anglais, le principal acheteur de beurre danois. L'expertise a lieu une fois par semaine; elle est faite par trois groupes de trois juges; chacun de ces groupes comprend deux exportateurs et un conseiller agricole spécialisé pour la laiterie. Chacun des juges donne une note et la moyenne des points obtenus devient la note définitive de la beurrerie. A l'occasion de ces expertises de beurre, le Laboratoire d'essais vérifie également le poids du beurre, tant à l'arrivée, qu'au bout de 15 jours. Ainsi on peut se rendre compte s'il a été mis un surplus de poids suffisant pour qu'à l'arrivée chez le client anglais, même si le poids

total du baril a un peu diminué, il ne soit pas moindre que la quantité réglementaire.

Les barils de beurre envoyés au contrôle sont vendus, une fois l'expertise terminée. Une étiquette est placée sur l'emballage pour indiquer que c'est le Service du contrôle qui a ouvert le baril.

Les expertises de beurre, en même temps qu'elles sont un moyen de contrôle de la qualité du beurre, ont été organisées pour être un encouragement à la production du bon beurre. Des diplômes d'honneur et des médailles d'or sont donnés aux directeurs de beurreries qui ont, pendant un certain nombre d'années, fourni le meilleur beurre.

La qualité de l'emballage et la manière dont le parchemin qui entoure le beurre et l'intérieur du baril est salé, sont également examinées. Le service de l'Inspection a également le contrôle de l'emploi de la marque du « Cor ».

C'est l'Inspection qui délivre les bulletins marqués d'un numérotage spécial et destinés à être placés à même sur le beurre. Ce service contrôle également la vente des planchettes portant la marque « Cor » et destinées aux barils de beurre. Ainsi qu'il a été vu, un seul menuisier au Danemark est autorisé à fabriquer ces planchettes marquées des cors entrelacés.

Lorsque la marque du « Cor » a été enlevée à une laiterie, le Ministère de l'Agriculture fait confisquer les planchettes et les bulletins marqués que possède la beurrerie.

L'activité du contrôle s'est exercée ainsi qu'il suit, en 1925 et 1926¹ :

Environ 5.500 barils de beurre ont été contrôlés chacune de ces années au point de vue de la qualité.

En 1925 le service du contrôle a fait 4.276 inspections dans les 1.600 beurreries, environ, qui exportent et 10.070 inspections dans les maisons, sociétés et entrepôts d'exportation. Les chiffres correspondants pour 1926 ont été de 4.211 et 10.721.

Au cours de l'année 1926, 24 beurreries ont perdu le droit à la marque « Cor ». A la fin de l'année, 18 de ces laiteries avaient regagné le droit d'employer la marque en question.

En 1925, 22 beurreries avaient été privées de la marque; 21 de ces beurreries l'avaient regagnée en fin d'année.

(1) Comptes-rendus annuels du Service du contrôle.

LA VENTE DU BEURRE

Le beurre danois est surtout un produit d'exportation. Sur une production totale en 1927 estimée à 150 millions de kgs., 132 millions ont été exportés, ce qui ne laisse que 18 millions de kilos pour la consommation intérieure, soit 12 % de l'exportation.

CONSUMMATION INTÉRIEURE

La consommation intérieure de beurre est peu importante non seulement proportionnellement à l'exportation, mais même au point de vue absolu. Nombreuses sont les maisons danoises où la margarine, que l'on fabrique beaucoup dans le pays, remplace le beurre.

Le commerce intérieur du beurre se fait de deux manières, suivant qu'il s'agit de la campagne ou de la ville. Dans les campagnes, ce sont la plupart du temps, les laiteries qui vendent directement le beurre pour l'usage domestique. Il est dans ce but fait une réserve dans les contrats que passent les beurrieres avec les exportateurs de beurre, leur permettant de vendre à leurs membres, si ce sont des coopératives, à leurs fournisseurs si ce sont des laiteries privées, ou pour le commerce local dans un rayon de quelques kilomètres autour de la laiterie.

Dans les villes ou aux abords de celles-ci se trouvent généralement une ou plusieurs laiteries « commerciales »; celles-ci vendent surtout du lait pour la consommation, mais fabriquant presque toujours un peu de beurre pour leurs clients. Ces laiteries vendent le beurre de la même manière que le lait; tantôt elles fournissent leurs clients directement, tantôt, dans les villes plus importantes, elles vendent à des crémeries de quartier, tantôt enfin elles suivent les deux méthodes et cela, ainsi qu'il a été vu au chapitre du ravitaillement de Copenhague, même dans la capitale où le client peut se faire livrer directement chaque jour son lait et son beurre par la laiterie productrice.

VENTE A L'ÉTRANGER

L'exportation de beurre danois est de date ancienne. Même au temps où le Danemark produisait surtout du grain, il y avait déjà excédent d'exportation de beurre. C'est ainsi que d'après le Professeur Lars Frederiksen¹ l'excédent d'exportation pour le beurre, vers 1800, doit être estimé à 500.000 kilos par an. Cette exportation crût lentement jusque vers 1880;

(1) Kvægavl og Kvægopdræt.

à cette époque elle était en moyenne de 10 millions de kilos annuellement. A partir de ce moment, l'agriculture danoise se spécialisant de plus en plus dans l'élevage du bétail bovin, l'exportation de beurre s'accrût très rapidement.

Pour la moyenne de années comprises entre 1896 et 1900, cette exportation fut de 57 millions de kilos et, en 1915, elle était de 102 millions de kilos. Pendant les trois dernières années de guerre, l'exportation tomba très fortement, n'atteignant que 15 millions de kilos en 1918, mais elle s'accrût à nouveau très rapidement depuis, pour arriver, en 1925, à 123 millions de kilos et, en 1926, à 132 millions pour une valeur de 430 millions de couronnes, soit 3 milliards de francs environ, au change du 31 Décembre 1926 (7 fr. pour une couronne).

A l'heure actuelle, les exportations danoises de beurre forment environ un tiers des échanges mondiaux de beurre.

L'exportation du beurre danois s'est, en 1926, répartie de la manière indiquée par le tableau ci-dessous ¹:

	Beurre en barils		Beurre en caisse		en embal. hermét.	
	1000 kg	1000 kr	1000 kg	1000 kr	1000 kg	1000 kr
Allemagne	31.963	103.367	230	772	7	34
Grande-Bretagne	93.804	301.979	500	1.644	19	106
Norvège	306	983				
Suède	7	24				
Ville libre de Danzig	14	48				
Belgique	59	209			0,6	3
France	61	204			0,3	1
Espagne					140	823
Suisse	3.654	11.767	0,1	1		
Tchéco-Slovaquie	44	142	0,1			
Autriche	145	475				
Indes Britanniques					29	166
Etats-Unis	513	1.715			4	25
Portorico					82	570
Cuba					284	1.835
Antilles Américaines					113	696
Mexique					26	179
Venezuela					188	1.303
Afrique Britannique					83	493
Malacca					23	134
Philippines					27	200
Autres Pays	84	201	1	5	79	462
Total	130.658	421.114	731	2.422	1.111	7.030

(1) Ce tableau a été aimablement communiqué par le Département Statistique danois.

Les trois points suivants ont particulièrement contribué à faciliter l'exportation du beurre danois :

1° La confiance que peut avoir l'acheteur dans la qualité du produit et son uniformité au cours des années, non seulement en ce qui concerne chaque laiterie, mais le pays entier. Cette confiance facilite grandement le commerce. L'acheteur sait en effet qu'il aura du bon beurre, de quelque laiterie du Danemark qu'il provienne, et qu'il ne lui est pas nécessaire de le faire goûter, ni avant de se décider à acheter, ni au cours des livraisons.

La qualité uniforme du beurre danois est prouvée par le fait qu'il est coté à un cours unique. Il est certain qu'il est souvent payé une prime ou overprice par les acheteurs anglais et les exportateurs pour le beurre le plus fin, mais ces primes sont peu importantes. La manière dont le beurre est apprécié à l'étranger se justifie par le fait qu'il est payé plus cher en Angleterre que le beurre acheté dans les autres pays. La différence de prix avec les meilleurs beurres n'est cependant plus aussi grande qu'autrefois et, en 1927, n'a souvent pas dépassé un ou deux shillings par centner (50 kgs. 8), alors qu'en 1926 elle était au moins de 5 à 6 shillings.

2° L'assurance que peut avoir l'acheteur qu'il recevra du Danemark des livraisons égales pendant toute l'année.

Le tableau ci-dessous¹ qui donne le pourcentage par mois des quantités de beurre exportées du Danemark est une illustration de ce fait.

Janvier	8,16
Février	7,58
Mars	8,69
Avril	8,64
Mai	8,81
Juin	9,14
Juillet	9,45
Août	7,91
Septembre	8,52
Octobre	7,34
Novembre	7,75
Décembre	8,01

100 %

Ce fait permet à l'acheteur de passer des contrats annuels et facilite beaucoup son commerce, puisqu'il est sûr d'avoir la même quantité de marchandises à la disposition de ses clients pendant toute l'année. Cette éga-

(1) Communiqué par le Conseil de l'Agriculture.

lité dans la production, due à l'alimentation rationnelle des vaches laitières, place le Danemark dans une situation très avantageuse vis-à-vis de ses concurrents principaux, l'Argentine et la Nouvelle-Zélande, où la production est inégale, suivant les saisons. Ce point est certainement un de ceux qui permet le mieux au Danemark de se défendre contre la concurrence internationale.

3° La certitude que peut avoir l'acheteur qu'il lui sera fait une fourniture consciencieuse en ce qui concerne le poids, la quantité d'eau contenue dans le beurre et l'emballage. Cette assurance lui est donnée par la législation danoise et le contrôle exercé en Danemark concernant le beurre. Elle facilite énormément les transactions. Les barils de beurre devant tous contenir la valeur d'un centner anglais (50 kgs. 8), il est ainsi très simple de connaître le poids total d'un envoi, puisqu'on n'a qu'à compter les barils. Mais pour pouvoir employer ce moyen rapide, il faut que l'acheteur soit absolument en confiance. Il en est de même pour ce qui concerne le pourcentage en eau; l'acheteur éventuel se décidera bien plus facilement s'il est certain de ne pas être trompé à ce point de vue que s'il n'a pas une confiance entière et qu'il soit dans l'obligation de faire analyser le beurre qu'il aura acheté, pour le contrôler. De même l'emballage joue un certain rôle puisque, s'il est bien fait, une marchandise périssable comme le beurre se conservera mieux.

Comme il a été vu, c'est le marché anglais qui est le plus important en ce qui concerne le beurre danois; c'est aussi le plus ancien de beaucoup. C'est donc surtout en vue de la vente vers l'Angleterre que l'organisation du marché du beurre danois s'est faite. Mais cette organisation a suffi jusqu'à présent, même depuis que la vente vers d'autres pays que l'Angleterre, surtout vers l'Allemagne, a notablement augmenté et, bien que les conditions des échanges ne soient pas tout à fait les mêmes. Le mécanisme de l'exportation du beurre danois sera donc étudié en même temps que le marché du beurre danois en Angleterre.

Le marché anglais

L'exportation de beurre vers l'Angleterre en 1926 a été de 71 % de l'exportation totale de beurre danois. En 1925, elle avait été de 68 % et pour les six premiers mois de 1927, elle a été de 70 %.

Les importations de beurre danois ont, en 1926, formé le quart des importations anglaises de beurre, au point de vue de la quantité et 30 %, en ce qui concerne la valeur, le beurre danois étant payé plus cher en Angle-

terre que les beurres d'autre provenance. En 1925, les chiffres avaient été respectivement de 27 et 33 %¹.

Les principaux concurrents du Danemark sont, par ordre d'importance : la Nouvelle-Zélande qui envoie en Angleterre 1/5^e environ de l'importation anglaise de beurre, l'Australie (1/7^e) et l'Argentine (1/10^e). Ces trois pays sont de redoutables concurrents pour le Danemark, surtout les dominions britanniques. Leur place sur le marché anglais a été de plus en plus importante depuis 20 ans et leurs exportations de beurre ont crû dans une proportion plus grande que les exportations danoises. En 1905 le beurre danois formait environ 42 % des importations de beurre en Angleterre, alors que le chiffre actuel n'est plus que de 25 %. Au contraire, les trois pays précités de l'hémisphère sud n'envoyaient à eux trois en Angleterre, au début du XX^e siècle, que 8 % des importations de beurre, alors que maintenant 52 % de ces importations proviennent de ces trois pays².

Les régions de Grande-Bretagne où le beurre danois est le plus consommé sont le centre et le nord de l'Angleterre, ainsi que l'Ecosse.

Le principal centre acheteur est Manchester et la région ouvrière qui entoure cette ville.

Dans le sud de l'Angleterre, le beurre salé danois a de la peine à concourir avec les beurres de Hollande ou de France qui, arrivant très rapidement, sont par conséquent plus frais.

Les principaux ports danois d'exportations sont, par ordre d'importance, en ce qui concerne le beurre :

Fsbjerg
Copenhague
Odense
Aarhus
Aalborg

Les principaux ports d'importation sont :

Grimsby
Newcastle
Leith
Parkeston
Hull
Goole

(1) Les différents chiffres ci-dessus proviennent du bulletin du Conseil de l'Agriculture (Landbrugsraadets Meddeleser, 1927, n° 29).

(2) S. Sørensen · Mejeribrug paa den sydlige Halvkugle.

Entre ces ports, des lignes de navigation régulières ont été établies peu à peu et sont maintenant assez nombreuses.

L'exportation de beurre se fait par trois catégories d'intermédiaires :

- 1) Les négociants en gros danois;
- 2) Les associations coopératives d'exportation de beurre;
- 3) des maisons de gros anglaises ayant des représentants en Danemark et achetant directement aux laiteries.

1) *Négociants en gros danois* : Ce groupe, qui est le plus ancien, a beaucoup perdu de son importance : il ne représente plus que 20 % environ de l'exportation beurrière danoise. Les négociants en gros ont été très concurrencés par les acheteurs anglais et les associations d'exportation qui ont pu donner des avantages plus grands aux laiteries.

2) *Associations coopératives d'exportation de beurre* : Des mécontentements concernant l'organisation du commerce de beurre, vers la fin du XIX^e siècle, déterminèrent la création d'associations coopératives d'exportation de beurre. Celles-ci sont formées par des beurreries qui s'unissent pour la vente de leurs produits.

Il y a actuellement 11 de ces associations englobant environ 550 laiteries et ayant eu, en 1926, un chiffre d'affaires total de 172 millions de couronnes (soit 1.204 millions de francs au change du 31 décembre 1926, environ 7 francs pour une couronne).

L'exportation réalisée par ces associations forme environ 40 %¹ de la totalité de l'exportation de beurre danois.

La plus importante de ces associations, l'Association Coopérative d'Exportation de Beurre des Laiteries danoises (Danske Mejeriers Andels Smørekseksportforening), comprend 212 laiteries réparties dans tout le pays². Les dix autres associations ont au contraire une activité plus localisée et ne comprennent que des beurreries d'une même région.

L'organisation des associations de vente de beurre est la suivante :

Chaque laiterie, en s'inscrivant à l'association d'exportation, s'engage à lui vendre pendant une période déterminée, un an généralement, tout son beurre, sauf celui qui est nécessité pour l'usage domestique de ses four-

(1) Ce chiffre et les chiffres qui précèdent proviennent du rapport sur la coopération en Danemark fait par la délégation danoise à la conférence internationale d'agriculture de Rome, en 1927.

(2) Landøkonomisk Aarbog, 1927.

nisseurs. Le délai de dénonciation du contrat est généralement de six mois.

Les beurreries sont garantes de l'association en proportion de leur production beurrière, mais cette garantie est généralement limitée. La plus importante même des associations coopératives, la « Danske Mejeriers Andels Smørekportsforening » n'exige pas de garantie de ses membres.

Les bénéfices ou les pertes de l'association sont répartis entre les laiteries en proportion de la quantité de beurre livrée par elles.

Chaque laiterie est représentée par un ou plusieurs délégués élus par ses membres. Ces délégués nomment un comité composé généralement de cinq membres. Ce comité choisit pour diriger les affaires de l'association un gérant ayant l'habitude du commerce du beurre.

L'association d'exportation paye aux laiteries le beurre qu'elles ont envoyé suivant la cotation hebdomadaire de Copenhague. L'acheteur anglais payant en plus du cours une prime ou overprice, ce qui est obtenu par l'association en plus du cours est mis de côté et réparti à la fin de l'année, après déduction des frais d'exploitation, entre les membres, en proportion de la quantité de beurre livré. De cette somme mise de côté, il est cependant prélevé une partie pour payer une petite prime aux beurreries ayant livré le meilleur beurre. A cet effet, les associations font faire chaque semaine, dans leur entrepôt, une expertise du beurre par une commission d'experts qui classe le beurre livré en différentes catégories.

Les onze associations d'exportation sont réunies en une Fédération nationale (De Samvirkende danske Andels-Smørekportsforeninger). Le but de cette fédération est d'aider et défendre les associations qui en font partie, de travailler pour l'amélioration de la qualité du beurre, l'obtention des meilleurs prix possibles et, en général, de chercher à développer l'exportation coopérative du beurre.

Chaque association d'exportation est représentée à la Fédération par trois membres et ceux-ci forment avec les directeurs des associations l'assemblée générale; celle-ci nomme un comité de trois membres dont l'un doit être un des directeurs. Les dépenses de la Fédération sont réparties entre les associations, suivant le chiffre d'affaires de celles-ci.

3) *Acheteurs anglais en Danemark*: Un certain nombre de maisons anglaises ont des représentants en Danemark où elles achètent le beurre directement aux laiteries. Parmi ces acheteurs anglais, deux surtout sont particulièrement importants; ce sont: « The English Consumer's Cooperative Wholesale Society » et « The Maypole Dairy Co Ltd. »

La première de ces maisons a son siège à Manchester. Elle possède des entrepôts dans cinq grands ports danois, notamment à Copenhague et à Esbjerg.

Le beurre acheté est envoyé directement en Angleterre aux coopératives de vente en détail faisant partie de la grande société coopérative. Il est intéressant de noter en passant ce cas de commerce coopératif international. On voit ici en effet l'acheteur anglais, ouvrier de Manchester ou des environs de cette ville, acheter lui-même son beurre, par l'intermédiaire de sa coopérative, à l'agriculteur danois qui, lui, vend sa production par l'intermédiaire de sa laiterie coopérative. La société précitée achète environ $1/3$ du beurre danois exporté vers l'Angleterre.

L'autre grand acheteur anglais, la « Maypole Dairy Co Ltd », est une société par actions ayant plus de 900 magasins de détail en Angleterre et des entrepôts dans plusieurs ports danois, notamment à Copenhague et à Esbjerg. Cette Société achète environ $1/5$ du beurre danois exporté en Angleterre.

Quelque soit l'intermédiaire achetant à la beurrerie, les modes de procéder, en ce qui concerne l'exportation, sont analogues.

Chaque beurrerie est liée par un contrat d'une certaine durée; l'acheteur s'oblige à acheter et la laiterie à vendre une quantité de beurre ou une proportion de sa production de beurre déterminée. Le contrat stipule généralement que le prix payé sera celui du cours coté à Copenhague, la semaine où les envois sont faits; à ce cours est ajouté en général une prime ou « overprice » fixée pour la durée du contrat et qui, à l'heure actuelle, est, par kilo de beurre, en moyenne de couronne : 0,04 à couronne : 0,06, soit de 0 fr. 25 à 0 fr. 40 au change actuel, le cours coté à Copenhague se trouvant être aux environs de 2 cour. 80, soit 19 francs environ.

La beurrerie emmagasine sa production journalière et expédie dans les trois premiers jours de la semaine, généralement le lundi, le beurre de la semaine précédente à Copenhague ou au port d'embarquement où se trouve l'entrepôt de l'acheteur. La beurrerie doit généralement livrer son beurre franco à la gare d'expédition, les frais de transport depuis la gare étant à la charge de l'acheteur. Celui-ci exerce dans son entrepôt le contrôle qu'il juge nécessaire, en ce qui concerne le poids et la qualité; pour ce dernier contrôle, il est quelquefois fait à la laiterie même par des spécialistes envoyés par l'acheteur. L'acheteur a, de son côté, l'habitude de payer la laiterie, par l'intermédiaire de sa banque et de la banque locale, une fois par semaine également.

Fonctionnement des affaires entre les exportateurs et les acheteurs anglais : Le beurre danois se vend presque toujours f. o. b. ; la marchandise est donc vendue au moment où elle quitte le Danemark et l'acheteur, négociant en gros ou détaillant anglais, paye le transport depuis le port ou la gare d'embarquement, suivant le cas.

Il y a de rares circonstances où l'exportateur envoie son beurre en consignation à un représentant se trouvant en Angleterre. Mais ce mode de procéder n'est employé qu'exceptionnellement et avec répugnance par les exportateurs, auquel il fait généralement subir des pertes ; la vente en consignation a été très pratiquée autrefois, mais les vendeurs danois retirent toujours un meilleur prix de leur beurre lorsque le marché est fait avant l'expédition. Lorsque le beurre danois ne constituait pas une marchandise standardisée, le vendeur était bien obligé d'en passer par la vente en consignation, l'acheteur anglais voulant être sûr de la qualité du produit qu'il achetait. Depuis l'uniformisation du beurre danois dans une qualité supérieure, l'exportateur peut au contraire vendre f. o. b. car l'acheteur anglais a confiance dans la qualité de la marchandise qui lui sera livrée.

L'amélioration des transports et l'organisation du marché a aussi joué un rôle en la matière, car il est important pour l'acheteur anglais, lorsqu'il achète f. o. b. de savoir qu'il pourra, à une date donnée, compter sur une quantité déterminée de marchandises.

Lorsque le beurre est vendu f. o. b., ce qui est presque toujours le cas, les opérations se passent de la manière suivante :

Dans les trois premiers jours de la semaine, l'exportateur danois et son client anglais échangent des télégrammes par lesquels l'un fait connaître la quantité de beurre qu'il peut offrir et l'autre celle dont il a besoin. Les marchés se concluent alors télégraphiquement et le beurre est immédiatement expédié.

En ce qui concerne la fixation du prix, elle peut se faire de deux manières :

Par commande avec fixation de prix directe entre le vendeur et l'acheteur ;

Par commande avec fixation de prix sujette au cours du beurre coté à Copenhague pour la semaine où est passé le contrat. Cette cotation a lieu le jeudi et la vente est donc conclue avant. C'est ce que les Anglais appellent le marché « subject to », sous entendu : « the Copenhagen quotation » (la quotation de Copenhague). Dans ces cas il est généralement fixé une prime ou « overprice » payée en plus du cours. Ce dernier mode de

procéder était le plus commun avant la guerre; il est conditionné par une confiance absolue de l'acheteur dans la manière dont sont fixés les cours.

Cette confiance existe sur ce point comme pour toutes les autres questions concernant le marché du beurre. Cependant ici des difficultés matérielles suscitées par les variations du change consécutives de la guerre, modifièrent l'aspect du marché. En raison de la soudaineté et de l'ampleur des variations du change, beaucoup d'acheteurs anglais préférèrent traiter à un prix convenu au moment de l'achat plutôt que d'être exposés à voir le prix du beurre changer brusquement le jour de la cotation. Actuellement, les deux monnaies, la livre sterling et la couronne danoise, sont revenues au pair, mais cette dernière ne l'est que depuis peu de temps. Aussi l'aspect du marché n'a pas encore changé dans des proportions suffisantes pour que l'on puisse se rendre compte si la méthode « subject to » redeviendra générale ou non en ce qui concerne les ventes en Angleterre.

Dans les trois catégories d'intermédiaires à l'exportation, les ventes se font ainsi :

Les négociants en gros et les associations coopératives d'exportation vendent tantôt suivant la cotation et tantôt par entente directe sur le prix; les acheteurs anglais achètent suivant la cotation. Pour ces derniers, la méthode d'achat n'est pas tout à fait la même que celle qui a été exposée précédemment et qui concerne les négociants en gros.

L'acheteur anglais est en effet lié avec les laiteries et les transactions qu'il passe en Angleterre sont donc des transactions locales et non plus internationales. Néanmoins, en ce qui concerne les prix, elles dépendent du prix payé aux laiteries et, par conséquent, de la cotation de Copenhague, puisque les maisons anglaises achètent « subject to ».

Jusqu'au vote de la loi récente obligeant de marquer sur les emballages la date de fabrication du beurre, l'exportateur, lorsqu'il n'avait pas vendu sa marchandise jusqu'au jeudi, la conservait quelquefois jusqu'à la semaine suivante; cette manière de procéder nuisait à la réputation du beurre danois, puisqu'il pouvait ainsi en être vendu de différentes époques, sans qu'on pût le distinguer autrement qu'au goût.

On espère que la loi obligeant à dater le beurre aura pour effet de faire cesser cette manière de procéder, mais il est encore trop tôt pour que, même dans les cercles informés en la matière, on veuille se prononcer sur l'effet de cette mesure.

L'exportateur envoie aussi quelquefois son beurre en consignment à un agent représentant, s'il craint une chute des prix et s'il n'a pu vendre

par la voie ordinaire. Mais, ainsi qu'il a été dit, ce mode est employé avec répugnance car il fait généralement subir des pertes au vendeur.

Cotation de Copenhague : La base des transactions entre les beurreries, d'une part, et les acheteurs en gros ou les coopératives d'exportation, d'autre part, est la cotation de Copenhague qui sert également de base pour un grand nombre de transactions entre vendeurs danois et acheteurs anglais.

Dès que l'exportation du beurre commença à se développer, on trouva commode d'avoir une cotation officielle des cours du beurre provenant de tout le pays et pouvant servir comme base des marchés. Le mode d'organisation de cette cotation a soulevé un grand nombre de difficultés et a été changé plusieurs fois. Actuellement il est le suivant :

Tous les jeudis, à deux heures, le cours du beurre est coté à la Bourse de Copenhague par deux comités qui, à l'heure présente, s'entendent pour fixer un cours unique. Ces deux comités, composés chacun de cinq membres sont, l'un, nommé par la Société des négociants en gros danois, l'autre, par les laiteries.

Le cours du beurre est actuellement fixé d'après les prix obtenus la semaine précédente par les exportateurs de beurre ayant vendu leur beurre à des prix convenus par entente directe entre les parties et non conditionnés par le cours de Copenhague. Il est de plus tenu compte de la tendance du marché.

Ces deux Comités ont à leur disposition tous les chiffres connus concernant l'exportation du beurre, les prix obtenus, ainsi que des renseignements sur l'offre et la demande de la semaine.

Le mode de cotation n'a pas toujours été le même. Ainsi qu'il a été vu, la plupart des acheteurs anglais commandaient avant la guerre leur beurre « subject to ». A ce moment il n'y avait pas de prix sur lesquels on pouvait se fixer et la cote du beurre était une cote de tendance.

Dès que le cours du beurre est fixé, il lui est donné une très grande publicité par les agences télégraphiques, non seulement en Danemark, mais à l'étranger et surtout en Angleterre.

Exportation vers les autres pays

Ainsi qu'il a été vu, le deuxième pays importateur de beurre danois est l'Allemagne ; mais il l'est dans une proportion beaucoup moins grande que l'Angleterre et n'a acheté en 1926 que 27 % des quantités de beurre danois exportées.

L'Allemagne est un marché nouveau pour le Danemark et il n'y a pas d'organisation spéciale au point de vue de la vente du beurre danois dans ce pays, pas plus que dans les autres pays du continent. Le besoin s'en fait d'ailleurs moins sentir car les communications avec l'Allemagne et les autres pays du continent sont faciles et ne nécessitent pas, comme le commerce avec l'Angleterre, la création de lignes de navigation. Il est toujours facile de rajouter des wagons à un train et les envois peuvent ainsi se faire suivant les commandes. Il y a en effet de nombreuses communications par trains et ferry-boat entre l'Allemagne et le Danemark, soit par le Jutland, soit par la ligne Copenhague-Gjedser-Warnemünde. Jusqu'à présent l'organisation commerciale faite pour les échanges avec l'Angleterre n'a donc eu qu'à être étendue. Mais on estime en Danemark que si les ventes vers l'Allemagne vont en se développant il sera sans doute nécessaire de faire une organisation spéciale pour le commerce avec ce pays.

Comme pour l'Angleterre, les contrats avec l'Allemagne se font par échanges de télégrammes ayant lieu habituellement au début de la semaine. Mais le prix de vente est généralement fixé de suite entre les parties et n'est pas sujet au cours de Copenhague.

Il en est de même pour les autres pays acheteurs de beurre danois. Pour les pays de l'Europe centrale ou occidentale les envois se font par train à travers l'Allemagne ou, quelquefois, pour l'Europe occidentale, par l'Angleterre; on a l'avantage dans ce cas de pouvoir utiliser un navire à installation frigorifique. C'est la ligne Esbjerg-Parkeston qui est employée et on transborde à Parkeston pour la France ou la Belgique.

La France, pays producteur de beurre, n'en achète pas beaucoup au Danemark. Mais il y a eu des moments, pendant et après la guerre, où les exportations de beurre danois vers la France ont été assez importantes. Actuellement cette exportation a beaucoup diminué et n'a été, en 1926, que de 60.000 kilos valant 200.000 couronnes (1.400.000 francs environ au cours actuel du change). 70 % des achats de beurre danois en France se font par l'intermédiaire de la grande coopérative d'exportation « L'Association coopérative d'exportation de beurre des laiteries danoises ¹ » appelée souvent du nom plus court de « Laiteries danoises ».

(1) Danske Nejeriers Andels-Smørekesportforening.

Comme le montre la statistique, il est exporté du beurre danois frais jusqu'aux Etats-Unis, mais les droits de douane existant dans ce pays restreignent l'importation de ce produit.

Quant au beurre en emballages hermétiques, dont l'exportation totale est d'ailleurs minime, la statistique montre qu'il en est envoyé, bien qu'en petites quantités, sur tout le globe.

CHAPITRE XI

LA PRODUCTION FROMAGÈRE

La production fromagère occupe en Danemark une place beaucoup moins importante que la fabrication du beurre. C'est ainsi que d'après les déclarations faites par M. S. Overgaard, Président de la Fédération des Sociétés de laiteries danoises (Danske Mejeriforeningers Fællesorganisation) à l'Assemblée Générale annuelle de cette Société, la production fromagère de Danemark peut être évaluée à environ 20 millions de kilos pour 1926, alors que la production beurrière a été de 150 millions de kilos environ. Cette production est cependant assez importante pour couvrir la consommation du pays et permettre une certaine exportation. Il y a, en effet, excédent des exportations de fromages du Danemark sur les importations¹.

La production fromagère danoise a été en diminution en 1925 et 1926. Les conditions de vente, rendues plus difficiles par la hausse brusque et violente de la couronne en 1925, ont nécessité une réduction de la production.

D'après une brochure² établie en 1926 par le Bureau statistique de la laiterie (Mejeri-Statistik) et donnant des renseignements sur toutes les laiteries danoises, le nombre des laiteries ayant déclaré avoir fabriqué du fromage en 1925 est de 633. Le nombre total des laiteries danoises à l'époque correspondante étant de 1.665, le pourcentage des laiteries fabriquant du fromage est de 38 %.

(1) Pour 1925 (Annuaire Statistique) : importation de fromage en Danemark :
Quantité : 387.000 kgs.
Valeur : 1.096.000 fr.

(2) Fortegnelse over samtlige Mejerier og Mejeriorganisationer i Danmark.

Il n'existe pas de chiffre officiel donnant la quantité totale de lait employée à la fabrication du fromage. Mais la statistique annuelle des laiteries danoises qui a portée en 1926 sur 841 laiteries coopératives ayant envoyé des renseignements, soit près des trois quarts des laiteries coopératives, indique les chiffres suivants :

355 laiteries coopératives sur les 841 précitées ont fabriqué du fromage. La quantité de lait complet employée à la fabrication du fromage a été pour ces laiteries de 3 % du lait traité et la quantité de lait écrémé et de babeurre de 8 % de la quantité totale de lait traité.

Il est fabriqué en Danemark un certain nombre d'espèces de fromages, dont la plupart, d'ailleurs, sont imitées de fromages étrangers.

Au début du grand mouvement de développement de l'industrie laitière danoise, c'est-à-dire à la fin du XIX^e siècle, on fabriquait surtout en Danemark du fromage fait uniquement avec du lait écrémé (Skummetmælk Ost). Depuis cette époque, la tendance a été de mélanger le lait complet au lait écrémé et le fromage fait uniquement de lait écrémé se fabrique de moins en moins.

Le type de fromage qui est le plus fabriqué en Danemark à l'heure actuelle est ce qu'on appelle du « fromage à 20 % » (20 pct-Ost), c'est-à-dire du fromage fabriqué en partant d'un mélange de 80 % de lait écrémé et de 20 % de lait complet. Il est fabriqué trois espèces de fromages de ce genre : elles sont imitées, l'une du fromage hollandais de Gouda, l'autre du fromage, hollandais également, d'Eidam, la troisième d'un fromage russe que l'on appelle « fromage de la steppe » (Steppeost). Ces trois espèces de fromages sont fabriquées également, et de plus en plus, avec 30 et 45 % de lait complet. Le fromage genre « Gouda » est actuellement le plus courant ; presque toutes les laiteries faisant du fromage en fabriquent.

D'autre part, un certain nombre de laiteries font ce qu'on appelle en Danemark des « fromages de luxe » (Luksusost), c'est-à-dire des imitations de Roquefort, Camembert ou Emmenthal.

Cette production s'est surtout développée pendant la guerre, alors qu'il était à peu près impossible d'importer des fromages français ou suisses.

Commerce du fromage

La plus grande partie de la production fromagère danoise sert, ainsi qu'il a été vu, à la consommation locale et, en ce qui concerne le commerce

extérieur, il y a excédent d'exportation; mais l'exportation a été en diminuant au cours des années 1925 et 1926.

Il a, en effet, été exporté de Danemark¹ en 1927 environ 7 millions de kilos de fromage valant 6 millions 1/2 de couronnes (c'est-à-dire 47 millions de francs environ, au change du 31 Décembre 1927, soit 7 couronnes pour un franc), alors que l'importation en Danemark, pendant la même année, de fromages étrangers n'a été que de 648.000 kilos, valant 1 million et demi de couronnes (soit 10 millions de francs environ). Il y a donc eu en 1927 un excédent d'exportation de plus de 6 millions de kilos, d'une valeur de 5 millions de couronnes (soit 35 millions de francs environ).

Cet excédent d'exportation a existé pendant ces dernières années. Avant la guerre, au contraire, le Danemark exportait très peu de fromage. C'est ainsi qu'en 1913 il n'a été exporté que 300.000 kilos de fromages danois².

Les espèces qui sont les plus exportées sont les fromages « à 20 % » et « à 50 % ». Le principal pays acheteur est actuellement l'Allemagne; l'Angleterre achète également un peu de fromage danois. En 1926, l'Allemagne a absorbé 91 % de l'exportation danoise de fromage et l'Angleterre 6 %.

La guerre a amené la création d'une législation concernant l'exportation analogue à la législation concernant le beurre. La loi fondamentale en la matière est celle du 11 Mars 1921, qui organise le contrôle de l'exportation du fromage.

Cette loi n'autorise l'exportation des fromages que s'ils sont d'un type déterminé, s'ils contiennent un minimum de matière grasse garanti et que leur teneur en eau ne dépasse pas un certain maximum.

Le contrôle se fait comme pour le beurre par un système de marquage des produits de chaque laiterie, celles-ci ayant un numéro de contrôle individuel.

Organismes destinés à encourager la production fromagère

En dehors des organismes destinés à encourager et aider la production laitière en général, il existe des institutions spéciales pour le fromage.

La laiterie d'Etat fabrique du fromage et donne des comptes-rendus sur les essais faits à ce sujet.

(1) D'après les renseignements fournis par le Département Statistique de Danemark.

(2) Statistiques officielles.

La Fédération danoise des Sociétés de laiterie a un conseiller spécial pour le fromage.

La Société des Directeurs de laiteries danoises a deux subdivisions s'occupant particulièrement du fromage : l'une a pour but le développement de la production fromagère ; elle rassemble à cet effet tous les renseignements qui peuvent être utiles aux directeurs de laiterie, publie des statistiques et fait faire des inspections de caves à fromages. L'autre subdivision a pour but de faire faire et de contrôler des essais de fabrication concernant les fromages. La Société en question organise des expositions de fromages.

Enfin, il existe un bureau de vente en commun pour les fromages (Danske Ostemejeriers Fællessalg), qui possède des comptoirs de vente et des entrepôts en Danemark et à l'étranger.

CHAPITRE XII

AUTRES PRODUITS DÉRIVÉS DU LAIT

En dehors du beurre et du fromage, il est fabriqué en Danemark divers produits dérivés du lait, notamment du lait condensé, du lait en poudre et de la crème homogénéisée et stérilisée.

Il y avait, en 1925, 19 fabriques de lait condensé en Danemark, employant environ 700 ouvriers¹. Le nombre des maisons fabriquant de la crème homogénéisée et stérilisée n'est pas exactement connu.

La production de ces fabriques au cours de l'année précitée fut la suivante : lait condensé et lait en poudre : 26.400 tonnes, d'une valeur d'environ 22 millions de couronnes ; crème homogénéisée : 3.800 tonnes d'une valeur d'environ 3 millions 1/2 de couronnes¹.

La production de ces dérivés du lait, destinés surtout à l'exportation, a diminué assez fortement au cours des dernières années.

LAIT CONDENSÉ

Il est fabriqué en Danemark du lait complet condensé, sucré et non sucré, ainsi que du lait écrémé condensé, sucré et non sucré. Le lait écrémé condensé est celui de ces produits qui est le plus fabriqué.

Le lait condensé sucré est vendu en emballages hermétiques ou non, à l'encontre du lait non sucré, toujours vendu en emballages hermétiques.

(1) Annuaire statistique pour 1927.

LAIT EN POUDRE

Le lait en poudre doit, d'après la législation danoise¹, ne pas contenir plus de 8 % d'eau. De plus, si la marchandise est désignée comme étant fabriquée avec du lait complet, elle doit contenir au moins 23 % de matière grasse.

Le lait en poudre n'est plus produit en Danemark qu'en très petite quantité.

CRÈME HOMOGÉNISÉE ET STÉRILISÉE

La crème homogénéisée et stérilisée, appelée en Danemark « crème d'exportation » (Eksportfløde) est fabriquée avec de la crème maigre, ne contenant que 9 à 10 % de matière grasse. La crème homogénéisée est vendue en bouteilles ou en boîtes métalliques.

EXPORTATION

Les exportations des trois produits précités ont été les suivantes au cours des dernières années, en ce qui concerne les quantités :

1923	en tonnes :	31.399,5
1924	— :	34.210,8
1925	— :	26.869,4
1926	— :	25.805,7 (2)

Le détail des exportations des dérivés du lait énumérés ci-dessus a été le suivant en 1926³.

Noms des produits	Poids en tonnes	Valeur en 1000 cour.
Lait frais	15,3	5
Crème fraîche	1,9	2
Lait complet sucré, en emballages hermétiques	3.728,5	3.810
Lait complet non sucré, en emballages hermétiques	1.079	1.029
Lait écrémé, sucré et non sucré, en emballages hermétiques	20.176,7	10.921
Crème homogénéisée et stérilisée, non sucrée, en emballages hermétiques....	572,3	1.306
Lait et crème sucrés, en emballages non hermétiques	177,7	95
Lait en poudre	54,3	49

(1) Ordonnance du 22 octobre 1925. Anordning om, hvad der maa falholdes som Mælk, Fløde o. L.

(2) Tidsskrift for Landøkonomi, n° 6, 1927, article de M. Brask, sauf le chiffre pour 1926 qui a été communiqué par le Département Statistique de Danemark.

(3) Chiffres communiqués par le Département Statistique du Danemark.

Les exportations danoises des produits ci-dessus ont été en diminuant depuis 1924.

Dans son compte-rendu annuel sur l'activité de l'industrie laitière en Danemark, le conseiller agricole d'Etat Brask, spécialisé pour la laiterie, attribue cette diminution à l'élévation du prix de revient qui rend difficile la concurrence avec les produits étrangers.

CASÉINE

La production de caséine est peu importante en Danemark où elle est de date récente. Elle n'est pas considérée à l'heure actuelle comme étant suffisamment rémunératrice pour être autre chose qu'un régulateur pour la production du fromage.

L'exportation de caséine a été la suivante au cours des dernières années ¹:

	en tonnes
1921	8
1922	23
1923	85
1924	124
1925	83
1926	117

(1) T. A. J. Brask : Mælkeribruget i Danmark 1926. Tidskrift for Landøkonomi, 1927, nos 5 et 6).

CONCLUSION

L'étude de la production laitière en Danemark laisse deux impressions dominantes : celle d'une organisation très complète et celle d'un effort considérable et général vers de constantes améliorations.

La bonne organisation de la production est due en grande partie, à l'esprit « coopératif », au sens le plus général du mot, du peuple danois qui a réalisé depuis longtemps l'importance du bénéfice que l'on peut retirer d'une entre-aide confiante.

Quant à l'effort général d'amélioration de la production, il est évidemment causé en grande partie par une compréhension exacte des nécessités de la concurrence internationale. Le Danemark ayant à lutter sur le marché mondial contre des concurrents redoutables, ne doit rien négliger pour pouvoir conserver ses débouchés à l'étranger ou en acquérir de nouveaux.

Mais, ni cette organisation ni ses efforts n'auraient pu prendre un caractère aussi général sans les qualités personnelles de l'agriculteur danois, surtout sa conscience et son honnêteté légendaires, et sans le degré d'instruction où l'on est arrivé dans les campagnes danoises.

L'éducation générale et professionnelle y est, en effet, très développée. Les écoles populaires supérieures, où jeunes gens et jeunes filles peuvent suivre des cours de trois à huit mois, sont trop connues pour qu'il soit utile d'insister sur les services qu'elles rendent.

En ce qui concerne l'éducation professionnelle, il faut indiquer qu'en dehors de l'Institut Royal Agronomique, le Danemark compte 20 écoles agricoles, dont deux possèdent une section de laiterie, et deux écoles de contrôle laitier. Environ 2.200 élèves passent annuellement par ces écoles.

De plus, 33 écoles populaires supérieures comportent dans leur programme des cours d'agriculture. 200 à 250 élèves annuellement suivent ces cours.

D'autre part, l'éducation pratique est assurée par un système de stages généralisé au point qu'il existe dans tout le Danemark une sorte d'échange de jeunes agriculteurs entre toutes les exploitations. Suivant les cas, les jeu-

nes gens, que l'on nomme « élèves », sont rétribués, au pair, ou paient pension. Le résultat de ce système est de propager les meilleures méthodes agricoles; les bons résultats de celles-ci frappent les « élèves » qui les mettent en pratique lorsqu'ils exploiteront à leur tour.

Naturellement l'industrialisation de l'agriculture et le développement considérable de la production d'articles peu nombreux, tel que cela a été fait en Danemark, comportent des inconvénients. Mais alors, c'est le problème de la répartition du travail productif du pays entier qui se pose, question qui dépasse le cadre de l'étude d'une seule branche de production.

Mais, en tous cas, on a pu se rendre compte de la valeur de l'organisation de la production laitière en Danemark au cours de la crise économique que traverse ce pays depuis qu'une hausse brusque et violente a ramené en très peu de temps sa monnaie au pair de l'or. L'agriculture a été très durement atteinte, et cela d'autant plus qu'en 1925 et 1926 la fièvre aphteuse a frappé la plus grande partie du bétail danois.

Malgré cela, les quantités de beurre exportées ont continué à augmenter et le dernier recensement du bétail montre un grand accroissement du nombre des élèves. La production laitière danoise n'a donc pas été ralentie par la crise. Il est bien probable que le résultat n'aurait pas été le même si les agriculteurs n'avaient pas trouvé à ce moment dans l'armature solide qui les lie et les soutient, une aide plus précieuse que jamais. Il n'y a plus qu'à leur souhaiter de surmonter rapidement les difficultés qu'il leur reste à vaincre.

Vu : Le Doyen,

BERTHELEMY.

Vu : Le Président de Thèse,

HITIER

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

PUBLICATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

- Andelsbevægelsen in Danmark** : H. Hertel.
- L'agriculture en Danemark** : H. Hertel
- Lantbruget i Norden under seneste Halvsekel.** — Danmarks Landbrug ved E. Linhard.
- Danmarks Landbrug ved det Kongelige danske Landhusholdningsselskab.** — Særtryk af Daniel Bruun : Danmark, Land og Folk.
- Le mouvement coopératif dans l'agriculture danoise,** par A. Axelsen Dreyer.
Rapport déposé à la conférence internationale d'agriculture de 1927 par la délégation danoise.
- Landbrugets Ordbog** : Hovedredaktør Th. Madsen-Mygdal.
- Agricultural cooperation in Denmark** : Chris. L. Christensen.
- Det landøkonomiske Driftsbureau. Undersøgelser over Landbrugets Driftsforhold. Regnskabsresultater fra danske Landbrug i Aaret 1923-24.**
- Det landøkonomiske Driftsbureau. Undersøgelser over Landbrugets Driftsforhold. Regnskabsresultater fra danske Landbrug i Aaret 1924-25.**
- Anvendelsen af Kunstgødning i Danmark 1924.**
- Landsforening for bedre Byggeskik, Danske Landbrugsbygninger.**
- Aarsberetning om det K. D. Landhusholdningsselskabs Virksomhed.** — Diverses années.
- Denmark 1926.**
- Annuaire international de statistique agricole 1926-27.**
- Danmark Statistik, Statistik Aalborg 1927.**
- Landøkonomisk Aarbog 1927.**

ELEVAGE ET EXPLOITATION DES BOVINS

- Kvægavl og Kvægopdræt, Andelsbogtrykkeriet i Odense.**
- Red Danish Milk cattle** : P. A. Mørkeberg.
- The practical and scientific use of the results from the danish Milk Recording Societies** : Axel Appel.
- Undersøgelser over Mælkens Produktionsækvivalent** : Holger Möllgaard.

Lærebog i Grundtrækkerne af Husdyrenes Ernæringsfysiologi : Holger Möllgaard.

Fodringslære : H. J. Rasmussen.

Tabeller og Tavler til Brug ved Beregning af Malkekvægets Vinterfoder : Lars Frederiksen.

1 og 2 Meddelelser fra Forsøgslaboratoriets Husdyrbrugsafdeling ved Lars Frederiksen-Forløbige Oplysninger om nogle Forsøg med Malkekøer i Venteren 1922-23.

Idem. 1923-24.

Malkekvægets Fodring, Røgt og Pleje : C. Moesgaard-Kjeldsen.

Kontrolforeningerne og deres Arbejde gennem fem og tyve Aar.

De sammensluttede sjællandske Kontrolforeninger gennem 25 Aar.

Regnskabsresultater fra Kontrolforeninger i Jylland og paa Samsø 1925-26.

Fællestedelsen af Kvægavl og Kontrolforeninger i Fyns Stift. 1925-26.

De sammensluttede sjællandske Kontrolforeningers Regnskaber 1925-26.

De sammensluttede bornholmske Kontrolforeninger. Aarsberetning 1925-26.

Kvægavl og Kontrolforeningers Virksomhed paa Lolland-Falster 1925-26.

Beretning om 3 aarig Konkurrence mellem hele Kvæghold. Sorø Amts landøkonomiske Selskab.

Livres d'origine (Stambøger og Registre) des diverses races.

Foderstofkontrollen ved landøkonomisk Forsøgslaboratoriums kemiske Afdeling.

Beretning for Foderstofkontrollen ved landøkonomisk Forsøgslaboratoriums kemiske Afdeling.

Aarsberetning fra Veterinærfysikatet for Aaret 1925.

Veterinær Kalender for 1927.

Danmarks Statistik. Kreaturtoldet i Danmark den 16 Juli 1923.

Danmarks Statistik. Kreaturtoldet i Danmark den 16 Juli 1924.

Danmarks Statistik. Anvendelsen af Landbrugsarealet og Kreaturholdet i 1925.

LAITIÈRE

Mælkeribruget i Danmark : B. Bøggild.

Mejeribogen : Johannes Kyed.

Mælkerilære i Grundtræk : C. C. Larsen.

Die organisation des dänischen Buttergrosshandels : Zelmann Lando-Göttlingen 1927 .

Exposé sommaire concernant la marque officielle danoise, dite marque « Cor » (Lurmærke) appliquée pour des produits agricoles.

Mejeribrug paa den sydlige Halvkugle : S. Sørensen.

Danmarks Mejeri-Oriffts-Statistik. 29^e Aarsberetning.

Danmarks Mejeri-Oriffts-Statistik. 30^e Aarsberetning.

Danmarks Statistik. Mejeribruget i Danmark 1914.

Fortegnelse over samtlige Mejerier og Mejeriorganisationer i Danmark
5^e Udgave.

118^{de} Beretning fra Forsøgslaboratoriet, Om sammensætning af dansk Smør
og nogle Metoder til Undersøgelse af Smørret.

1^e, 2^{en} og, 3^{ie} Beretninger fra Statens Forsøgsmejeri.

Danmarks Smørpris-Statistik. 1925-26.

Aarsberetning angaaende Sunhedstilstanden i København for 1925.

Aarsoversigt over Smørbedømmelserne for 1925 og 1926.

Oversigt over den ved Lov No 129 af 12 April 1911 om Handel med Smør og
fremmede Landbrugsprodukter m. m. forskrevne Kontrols Virksom-
hed i Aaret 1925.

PUBLICATIONS PERIODIQUES

Statistiske Efterretninger. Divers numéros.

Landbrugsraadet's Meddelelser —

Tidskrift for Landökonomi —

Nordisk Jordbrugsforskning —

Vort Landbrug —

Ugeskrift for Landmænd —

Les illustrations reproduites dans le présent volume, en dehors de quelques photographies prises par l'auteur, ont été obligeamment prêtées par diverses personnalités et organisations danoises, notamment :

Le Conseil de l'Agriculture de Danemark ;

M. Lunding, secrétaire général de la Société : « Nordiske Jordbrugsforskeres Forening » ;

La société coopérative « Laiteries danoises » ;

La société de laiterie « Det danske Mælkekompagni » ;

La société de laiterie « Enigheden », etc...

Le plan d'une laiterie moderne danoise provient de l'ouvrage « Mejeribogen » de M. Kyed.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.	7
-----------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

Le bétail bovin et son exploitation en vue de la production laitière

CHAPITRE PREMIER

Le bétail bovin en Danemark	15
---------------------------------------	----

CHAPITRE II

Moyens destinés à encourager et à aider l'élevage et l'exploitation du bétail bovin	29
--	----

CHAPITRE III

Installation des animaux à la ferme	52
---	----

CHAPITRE IV

Alimentation des vaches laitières.. . . .	56
---	----

CHAPITRE V

Lutte contre les maladies contagieuses du bétail	80
--	----

CHAPITRE VI

Traite et soins donnés au lait immédiatement après	83
--	----

DEUXIÈME PARTIE

Le lait et son utilisation

CHAPITRE VII

Le lait pour la consommation directe.. . . .	91
--	----

CHAPITRE VIII

La fabrication du beurre.. . . .	106
----------------------------------	-----

CHAPITRE IX

Organismes destinés à encourager, développer et améliorer la fabri- cation des produits laitiers	130
---	-----

CHAPITRE X

Le commerce du beurre	133
---------------------------------	-----

CHAPITRE XI

La production fromagère	152
-----------------------------------	-----

CHAPITRE XII

Autres produits dérivés du lait.. . . .	156
---	-----

CONCLUSION	159
----------------------	-----

BIBLIOGRAPHIE	161
-------------------------	-----

Imprimerie « LES PRESSES MODERNES », 45, rue de Maubeuge, Paris
Ateliers à Troyes (Aube) et à Bar-le-Duc (Meuse)
